UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1902-1903 N° 507

RECHERCHES

SUR LA

STRUCTURE DES ARTÈRES

CHEZ L'HOMME

THÈSE

POUR

le DOCTORAT en MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement en Mai 1903

Par René ARGAUD

LICENCIÉ ÈS-SCIENCES NATURELLES
PRÉPARATEUR DU COURS D'HISTOLOGIE
LAURÉAT DE LA FACULTÉ

NOMS DES EXAMINATEURS..

MM. TOURNEUX, *Président.*
CHARPY..
SOULIÉ.
BARDIER.

TOULOUSE

Imprimerie PASTRE, Rue Peyrolières, 14

1903

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546517_0046

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1902-1903 N° 507

RECHERCHES

SUR LA

STRUCTURE DES ARTÈRES

CHEZ L'HOMME

THÈSE

POUR

le DOCTORAT en MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement en Mai 1903

ACAD. LUG. BAT. BIBL.

Par René ARGAUD

LICENCIÉ ÈS-SCIENCES NATURELLES

PRÉPARATEUR DU COURS D'HISTOLOGIE

LAURÉAT DE LA FACULTÉ

NOMS DES EXAMINATEURS..

MM. TOURNEUX, *Président.*
CHARPY.
SOULIÉ.
BARDIER.

TOULOUSE

Imprimerie **PASTRE**, Rue Peyrolières, 14

1903

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

TABLEAU DU PERSONNEL

Doyen	MM.	CAUBET.
Assesseur		FRÉBAULT.

PROFESSEURS

Anatomie	MM.	CHARPY.
Histologie normale		TOURNEUX.
Physiologie		ABELOUS.
Anatomie pathologique		TAPIE.
Pathologie et thérapeutique générales		HERRMANN.
Pathologie interne		ANDRÉ.
Pathologie externe		PÉNIÈRES.
Médecine opératoire		LABEDA.
Thérapeutique		SAINT-ANGE.
Hygiène		GUIRAUD.
Clinique médicale		CAUBET. MOSSÉ.
Clinique chirurgicale		JEANNEL. CHALOT.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques		AUDRY.
Clinique des maladies mentales		RÉMOND.
Pharmacie		DUPUY.
Chimie et Toxicologie		FRÉBAULT.
Matière médicale		BRÆMER.
Histoire naturelle		LAMIC.
Physique		MARIE.
Clinique des maladies des enfants		BÉZY.

CHARGÉS DE COURS

Anatomie topographique	MM.	SOULIÉ.
Chimie		ALOY.
Histoire naturelle		SUIS.
Médecine légale		GUILHEM.
Bactériologie		MOREL.
Clinique obstétricale		AUDEBERT.
Clinique ophthalmologique		FRENKEL.
Hydrologie		GARRIGOU.
Pathologie expérimentale		MAUREL.
Cours théorique d'obstétrique aux sages-femmes		AUDEBERT.
Cours élémentaire aux élèves sages-femmes		BARDIER.

AGRÉGÉS EN EXERCICE

Pathologie interne et Médecine légale	MM.	MOREL. RISPAL. FRENKEL.
Chirurgie		BAUBY. CESTAN.
Accouchements		N.
Anatomie et Histologie		SOULIÉ.
Physiologie		BARDIER.
Chimie		N.
Physique		CLUZET.
Pharmacie		RIBAUT.
Secrétaire de la Faculté		CHAUDRON.

La Faculté déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats. (Délibération en date du 12 mai 1891.)

A LA MÉMOIRE VÉNÉRÉE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

A MA TANTE, Mademoiselle Rosalie ARGAUD

A MES PARENTS ET AMIS

A MON MAITRE

Monsieur le Professeur TOURNEUX

A Monsieur le Professeur Agrégé SOULIÉ

A mes maitres de la Faculté et des Hôpitaux

INTRODUCTION

La structure de la paroi des artères a commencé à être étudiée bien avant que l'usage du microscope ne se fût généralisé ; quelques-unes des notions fondamentales dues à la dissection ont longtemps servi à classer les données acquises ultérieurement grâce à l'emploi des méthodes véritablement histologiques, et sont encore admises de nos jours. Depuis, la multiplicité des procédés mis en œuvre, l'autorité des noms qui s'attachent aux moindres découvertes faites dans cette partie de l'anatomie, semblent en rendre toute nouvelle exploration bien téméraire et bien vaine. Mais si notre inexpérience nous interdisait l'espoir de modifier ou de compléter les descriptions analytiques devenues aujourd'hui classiques, il nous a paru plus facile, comme aussi plus profitable, de faire une revue comparative des artères au point de vue de leur structure. C'est sur les conseils de notre Maître, Monsieur le Professeur TOURNEUX, que nous avons abordé ces recherches ; nous le remercions maintenant de nous avoir par son enseignement mis à même de les entreprendre. Le temps, il est vrai, nous a manqué pour examiner successivement chacun des vaisseaux dont les noms se trouvent dans les nomenclatures de l'anatomie descriptive, mais les unités qui manquent n'ont guère d'importance au point de vue histologique ; peut-être ces lacunes nous seront-elles pardonnées en considération des quelques faits nouveaux que nous croyons avoir mis en lumière.

Monsieur le Professeur agrégé SOULIÉ a bien voulu revoir avec nous le manuscrit et les épreuves. Nous le prions d'agréer l'expression de notre profonde reconnaissance.

Monsieur le Docteur BONNE a mis gracieusement à notre disposition la connaissance qu'il a de plusieurs langues étrangères. Nous l'assurons de notre vive gratitude.

Enfin, il est pour nous un agréable devoir, c'est de remercier tous nos Maîtres de la Faculté et des Hôpitaux pour le précieux enseignement que nous avons reçu d'eux.

Ce travail est divisé en deux parties principales. La première est consacrée à l'historique et expose brièvement les travaux les plus importants concernant la structure des artères. Nous avons cru devoir conserver dans ce résumé les divisions et la terminologie adoptées par chaque auteur, malgré leur défaut de concordance. La seconde partie comprend la description des différentes artères que nous avons eu l'occasion d'examiner. Nous étudierons plus spécialement les modifications structurales présentées par certaines artères, l'ombilicale, l'utérine, et la mammaire interne, par exemple. modifications déjà entrevues par plusieurs auteurs, mais que nous avons été à même d'examiner dans peut-être plus de détails.

A la fin de notre travail, nous résumerons sous forme de conclusions, les principaux faits qui semblent se dégager de l'ensemble de nos recherches.

PREMIÈRE PARTIE

HISTORIQUE

Les connaissances que nous devons aux anatomistes de l'antiquité grecque, en ce qui concerne la structure des artères, se réduisent à fort peu de choses, et l'on peut dire que la plupart des observateurs, jusqu'à GALIEN, ne se sont guère préoccupés que de la grosse anatomie de l'appareil circulatoire. Nous rappellerons seulement qu'HIPPOCRATE désigne sous le nom de *veines* tous les vaisseaux du corps, et que cette désignation s'est maintenue dans les écrits d'ARISTOTE où l'aorte porte le nom de *vena minor*. Dans le courant du IV^me^ avant J.-C., PRAXAGORE de Cos, ayant remarqué que, sur le cadavre, certaines veines sont toujours vides de sang, les appelle *artères* (ἀήρ air, τηρειν contenir), leur appliquant ainsi un terme jusqu'alors réservé à la trachée-artère. Signalons encore cette remarque d'HÉROPHILE que les artères sont six fois plus épaisses que les veines, et arrivons à GALIEN (II^me^ siècle avant notre ère) qui, le premier, a montré que les artères contenaient du sang. Une observation attentive, appuyée sur de minutieuses dissections, a permis au médecin de Pergame d'établir que, tandis que les veines se composent d'une seule tunique, les artères en possèdent quatre, une interne, deux moyennes et une externe. La tunique interne, que GALIEN appelle réticulée, est comparable à une toile d'araignée, les deux moyennes sont les principales et les plus résistantes, quant à l'externe, elle se confond avec les tissus voisins. De GALIEN, il faut arriver à VÉSALE pour trouver quelques faits nouveaux sur la question qui nous intéresse.

VÉSALE (1526), considère les artères comme constituées de deux tuniques principales formées de fibres sur la

nature desquelles il ne s'explique pas. La tunique interne, cinq fois plus épaisse que l'externe, mérite en raison de sa consistance le nom de tunique cartilagineuse. Indépendamment de ces deux tuniques, Vésale décrit une fine membrane enveloppant l'artère et une mince pellicule, surtout visible sur les gros troncs artériels, qui tapisse la face interne de la tunique cartilagineuse, ce qui porte en réalité le nombre des tuniques à quatre, et permet de rapprocher la description générale de Vésale de celle de Galien.

Avec Willis (1688), la synonymie s'enrichit de nombreux termes : la membrane d'enveloppe extérieure prend le nom de tunique mince, de tunique nerveuse, à cause de sa texture semblable à celle d'un nerf, de tunique vasculaire, de tunique rétiforme; la tunique sous-jacente devient la tunique glanduleuse qu'il décrit en ces termes : « hæc membrana glandulis perexiguis et albicantibus per totum confita, pari modo se habet ac ventriculi et intestinorum tunica interior, glandulosa crustœ villosæ substrata ». La troisième tunique, formée de fibres transversales, « carneas et motrices », est doublée à son intérieur par une quatrième tunique, mince, membraniforme, constituée par des fibres longitudinales.

L'idée que les parois artérielles sont exclusivement de nature musculaire tend à se généraliser, et nous lisons dans Méry (1703) : « Les deux troncs d'artère qui partaient du ventricule droit avaient leurs diamètres à peu près égaux; ils étaient l'un et l'autre composés de deux plans de fibres charnues, très visibles, couchés l'un sur l'autre. Les fibres du plan externe étaient disposées suivant la longueur de ces deux artères, celles du plan interne paraissaient circulaires. »

R. Vieussens (1705), accepte pour la tunique externe, le nom de nerveuse que lui avait donné Willis, mais il considère que la seconde mérite plutôt le nom de vasculaire, la troisième de spongieuse; quant à l'interne, sans se prononcer sur sa nature, il l'appelle simplement intérieure.

Pour Verheyen (1732), au contraire, la tunique externe

est vasculaire, la deuxième glanduleuse, la troisième musculaire et l'interne nerveuse.

Lancisi (1728) considère la tunique externe comme formée de filaments de coton enchevêtrés : « ... Primam pure villosam implicata quasi gossypii repræsentatem ». La seconde tunique est de nature membraneuse. La troisième, très épaisse, se compose de lamelles et de fibres annulaires dont il ne spécifie point la nature. La quatrième est très fine, transparente et criblée de petits pertuis.

Au XVIII^me^ siècle, la plus grande variété règne dans les descriptions, et il n'est pas exagéré de dire que chaque auteur conçoit à sa façon la structure des artères : c'est ainsi que Heister (1732) et Gorter comptent dans les parois artérielles cinq tuniques, Bidloo (1715) et Monro (1734) trois, Douglas (1730) une seule.

Nous arrivons enfin à Ludwig (1739) qui, après avoir énuméré et discuté les opinions de ses prédécesseurs, met un peu d'ordre dans les données courantes jusqu'alors, et donne de la structure des artères, une description vraiment anatomique. Partant de la division de Heister qu'il modifie légèrement, Ludwig appelle membraneuse la couche externe, et vasculo-celluleuse la couche sous-jacente. Il s'étonne que Heister ait pu appeler vasculaire la tunique externe : « Ceux qui confondent la tunique membraneuse et la tunique celluleuse peuvent sans inconvénient désigner cet ensemble sous le nom de tunique vasculaire, mais ceux qui font la distinction doivent localiser les vaisseaux à la celluleuse ».

Contrairement aux idées de Willis, de Vieussens, de Verheyen, de Gorter, etc., Ludwig nie, dans la tunique suivante qui est celluleuse, la présence de glandes, et, dans la quatrième, la présence de fibres musculaires longitudinales ; cette dernière étant exclusivement formée de fibres musculaires transversales et de fibres tendineuses : « Quum etiam tunicam hanc non adeo rubicondam dixerim quam alium musculum, tum ex ipso concessi non meras musculosas adesse, sed et tendinosas illis immisceri fibras. »

Enfin, Ludwig signale une cinquième tunique nerveuse et vasculaire.

Dans un mémoire sur la structure des artères adressé à l'Académie des sciences en 1756, De la Sone n'admet que trois tuniques : une externe celluleuse, une moyenne musculeuse, une interne très mince, d'une texture très serrée et très élastique que cet auteur compare au périoste des os. Il insiste surtout sur la nature de la tunique moyenne dont il a merveilleusement compris la constitution, devinant en quelque sorte ce qui ne devait être vérifié que bien plus tard. « Certains anatomistes, dit-il, ont dégradé cette tunique au point de la regarder comme une substance non organisée, mais on ne saurait la méconnaître pour une substance charnue, à moins que l'on ne voulut s'en tenir à quelques fausses apparences qu'elle présente, après qu'elle a été soumise à l'action de l'eau bouillante. Ce sont les produits de cette préparation, auxquels on n'a peut-être pas fait assez d'attention, qui ont été les principales causes de l'erreur. En convenant que c'est un vrai muscle, on ne peut pourtant pas désavouer que ce ne soit un muscle d'une espèce particulière, dont les fibres naturellement plus rapprochées, réunies par un tissu cellulaire plus fin, plus serré et rendu plus compacte par l'impression de l'eau bouillante, font paraître cet organe plutôt un corps mât ou spongieux, tel que le décrit Vieussens qu'une substance charnue. On peut aussi inférer que cette seconde tunique n'est point, comme le prétendent certains anatomistes, un composé de fibres charnues et tendineuses entremêlées, parce que assurément, en supposant cette structure, ces fibres, après leur préparation par l'eau bouillante et le refroidissement, conserveraient en général bien plus de force et de résistance qu'on ne leur en trouve, conformément aux propriétés des fibres vraiment tendineuses ». Dans la tunique interne, De la Sone ne trouva jamais d'organes glandulaires ni d'orifices particuliers.

Haller (1757) compte de dehors en dedans, cinq tuniques dans les parois artérielles :

1° La celluleuse adventice (cellulosa adscititia), membrane conjonctive qui unit les artères aux tissus voisins;

2° La celluleuse propre (cellulosa propria), trame celluleuse, adipeuse en quelques endroits;

3° Une membrane colorée par une infinité d'artérioles et de petites veines, et traversée de nerfs assez sensibles;

4° La musculeuse (musculosa) couche formée de fibres musculaires presque circulaires;

5° L'interne (intima), membrane celluleuse difficile à démontrer, dans laquelle s'épanchent les concrétions plâtreuses.

Pour Albinus (1757) la tunique moyenne des artères est de nature musculaire ; toutes les fibres sont transversales.

Cet auteur déclare n'avoir jamais rencontré de glandes ni de fibres musculaires longitudinales dans les parois artérielles : « ... Glandulas quod referat, in arteria humana inveni nihil, fibras per longitudinem jacentes non vidi ».

John Hunter, dans la seconde moitié du XVIII^me^ siècle, semble avoir entrevu, avec une remarquable clarté, la constitution des artères, sans le secours du microscope et seulement d'après ses expériences physiologiques. « Comme les artères sont évidemment composées de deux tissus distincts, dans l'un desquels la propriété élastique peut être démontrée, et comme elles sont douées d'une force de contraction propre aux substances musculaires, il est raisonnable de supposer que l'autre tissu est musculaire. Je m'appuie aussi sur ce fait que les artères se contractent au moment de la mort. » Hunter fait encore la remarque suivante : « Les petits vaisseaux sont musculaires, tandis que les gros sont presque exclusivement élastiques ».

Bichat (1801) seulement par la fine dissection et l'action des agents physiques ou chimiques, a dissocié les parois artérielles en trois tuniques : « Le sang rouge, dit-il, circule dans une membrane disposée en forme de grand canal, variable dans sa forme, étendue depuis le système pulmonaire jusqu'au général, et offrant partout la plus grande analogie. A l'extérieur de cette membrane, la nature

a ajouté une tunique fibreuse pour les artères, des fibres charnues pour le cœur, une membrane particulière pour les veines pulmonaires ». Cette tunique fibreuse, membrane propre des artères : « est composée de fibres très distinctes, adhérentes les unes aux autres, faciles à séparer cependant, disposées par couches, de telle sorte qu'après avoir enlevé l'enveloppe celluleuse on peut sans peine isoler les unes des autres ces couches diverses, ce qui a fait croire à plusieurs auteurs que les grosses artères étaient composées d'un très grand nombre de tuniques. Les fibres qui forment ces couches sont circulaires ou à peu près. Les plus extérieures paraissent s'attacher au tissu cellulaire dense qui est contigu ». Il ajoute d'ailleurs plus loin qu'il n'existe pas dans les artères de fibres musculaires longitudinales.

Bichat considère la fibre artérielle comme un élément spécial, différent de la fibre musculaire, et donne à l'appui de son opinion les arguments suivants : « 1° Lorsque l'on fait une ligature, le tissu artériel présente une section semblable à celle qu'aurait faite un instrumeut tranchant, tandis que, sur les fibres de l'intestin par exemple, la ligature produit un affaissement, un rapprochement des fibres, mais ne les rompt pas ; 2° Les artères résistent bien mieux que les muscles à l'action de la putréfaction et de la macération et aux agents physiques et chimiques ». Quant à la tunique interne qu'il désigne sous le nom de membrane commune du système à sang rouge, elle est mince, blanche et sans fibres.

Les travaux de Haller, d'Albinus, de Ludwig, de De la Sône, etc., semblaient avoir établi la nature musculaire de la tunique moyenne des artères, mais la description de Bichat vient de nouveau ouvrir le champ aux discussions. Les opinions les plus contradictoires sont alors émises tant sur la forme que sur la nature des éléments de cette tunique moyenne.

Hodgin et Lister (1827) les décrivent comme des fibres longues et droites, Schultze (1828) comme courtes et arrondies, Eulemberg (1836) en fait des fibres élastiques, Key

(1837) des fibres musculaires, P.-A. Béclard (1823) des fibres participant à la fois des caractères des fibres musculaires et des fibres ligamenteuses, etc., etc. : « Ce n'est guère, dit Madame Berdlasky (Th. de Paris, 1878) qu'avec Henle, en Allemagne et Ch. Robin, en France, que commence une nouvelle période que l'on pourrait désigner sous le nom de période histologique. Ces auteurs, appliquant le miscroscope et les procédés de durcissement à l'examen des parois artérielles, ouvrirent une voie nouvelle qui devait bientôt donner des résultats considérable ».

Henle (1846) distingue six tuniques dans un vaisseau parfait : la première, la plus interne, est formée d'un épithélium pavimenteux ; la seconde, présente un réseau de fibres très déliées, réunies entre elles par de fines anastomoses transversales ; la troisième se compose de fibres longitudinales, et la quatrième, la plus épaisse, de fibres annulaires ; la cinquième est une membrane dont la trame est constituée par des fibres fortes, obscures et ramifiées ; quant à la sixième, elle est cellulaire à fibres longitudinales.

La découverte la plus importante de Henle est, sans contredit, celle de l'endothélium vasculaire en 1833. Il a, le premier, remarqué qu'un véritable épithélium en pavé revêt la face interne des vaisseaux. Cette découverte fut confirmée par Th. Schwann (1839). par Valentin (1840), par Rosenthal (1839), mais Henle ne put, faute de moyens d'investigation suffisants, suivre l'épithélium vasculaire jusque dans les capillaires. Sur les petits vaisseaux de la pie-mère et du cerveau, Henle vit cependant de petits noyaux cellulaires auxquels il donna le nom de noyaux des cellules primitives des capillaires. Ehrenberg (1834) regarde ces noyaux comme des éléments nucléés des globules sanguins, Valentin (1835) les range parmi les épithélium en filaments, Remak (1838) croit que ce sont des noyaux de fibres nerveuses organiques courant le long des vaisseaux.

Ce n'est que trente ans plus tard, en 1865, que Hoyer, en

appliquant la découverte faite par Recklinghausen de l'action du nitrate d'argent sur les épithéliums, met en évidence la continuité de l'épithélium depuis l'endocarde jusqu'aux plus fins capillaires. Les conclusions de Hoyer furent confirmées immédiatement par Eberth (1863) Aeby (1865) et Chrzonszczewsky (1866).

Ch. Robin (1849) croit pouvoir réduire le nombre des tuniques admises par Henle, et divise les parois en trois tuniques revêtues par un endothélium : 1° une tunique commune du système à sang rouge ; 2° une tunique jaune, élastique, réfringente ; 3° une tunique adventice ou celluleuse des auteurs, dans laquelle resteraient localisés les vaisseaux nourriciers. L'épithélium ne forme pas une véritable tunique ; il ne se trouve pas d'ailleurs dans toutes les artères, mais seulement dans l'aorte, les carotides, la sous-clavière, les iliaques. La même année, Kœlliker publie un travail sur les fibres musculaires lisses qu'il trouve dans la tunique interne de certaines artères : poplitée, axillaire, etc. Remak en décrit dans les artères mésentériques des mammifères. Lister mentionne dans la membrane interdigitale de la grenouille des éléments contractiles d'une longueur de 120 à 150 μ décrivant autour de la tunique interne un tour et demi de spire.

En 1859, Ch. Robin et W. His, découvrent simultanément autour des artères cérébrales, une gaine périvasculaire, qu'ils considèrent comme de nature lymphatique.

Fasce et Albate décrivent, en 1863, après d'autres auteurs, la présence de fibres élastiques longitudinales dans la tunique moyenne des artères. A ce sujet Kœlliker (1863) fait observer que, partout où les fibres élastiques constituent des réseaux, un certain nombre d'entre elles affectent la direction longitudinale.

La structure générale des artères étant connue, les auteurs se mirent à étudier plus spécialement la structure de chacune des artères du corps humain. C'est ainsi que Gimbert, dans sa thèse inaugurale (1865), rapproche les artères d'après leur constitution, les réunissant ainsi

en plusieurs groupes ou départements : 1° le département facial, caractérisé par le grand nombre de fibres élastiques dans la tunique externe, et par l'envahissement de la tunique moyenne par les fibres élastiques et lamineuses. — 2° le département cérébral, dans lequel prédomine l'élément musculaire. - 3° le département du membre supérieur. — 4° celui du membre inférieur dans lesquels l'élément élastique des vaisseaux est insensiblement remplacé par l'élément contractile. Cette modification se produit plus rapidement pour les artères du membre supérieur que pour celles du membre inférieur. Ce groupe est encore caractérisé par la présence de renflements que l'on rencontre au niveau des bifurcations vasculaires ou même sur le trajet des vaisseaux (artères ombilicales). — 5° le département viscéral, caractérisé par sa richesse en fibres élastiques, et par la brusquerie dans les modifications structurales des parois. — 6° enfin, un département central, représenté par l'aorte. Gimbert insiste sur la présence entre la tunique interne et la tunique moyenne d'un système de fibres élastiques très résistant auquel il donne le nom de réseau élastique intermédiaire. C'est surtout dans l'aorte que ce réseau est le plus net, et l'on peut dire que la richesse de ce réseau est proportionnelle à celle du tissu élastique que l'on rencontre dans les autres tuniques. Les fibres-cellules de la tunique moyenne seraient englobées dans une substance amorphe et combleraient les lacunes. Kœlliker (1868) a montré que cette matière amorphe était en réalité du tissu conjonctif.

W. His (1865), rapproche l'épithélium vasculaire de celui des séreuses et des cavités interstitielles, et les réunit sous le nom général d'endothélium, terme qui a prévalu sur ceux de périthélium proposé par Auerbach, et d'épithélium spurium proposé par Kœlliker.

En 1866, par la nitratation, Langhans fait apparaître dans la tunique interne des artères, des réseaux formés de cellules étoilées anastomosées entre elles, et dont la couleur blanche tranche sur le fond noir. Langhans supposait que ces réseaux étaient formés de cellules conjonctives creuses, servant à la circulation de sucs nourri-

ciers. Ces cellules sont de deux sortes : les plus voisines de l'endothélium sont petites, celles qui sont plus rapprochées de la tunique moyenne, ont de plus grandes dimensions.

A la suite d'une longue série de recherches, Cornil et Ranvier (1868) montrèrent que ces réseaux se composent d'une série de cellules pleines, entièrement semblables aux éléments fixes du tissu conjonctif.

Ch. Legros (1868), en nitratant l'endothélium des vaisseaux artériels et veineux, constate dans, leur forme, les différences morphologiques suivantes : les cellules endothéliales des artères sont losangiques et allongées suivant le grand axe du vaisseau, celles des veines sont polygonales.

Hénocque (1870), s'occupe du mode de distribution et de la terminaison des nerfs dans les fibres lisses des artères. Il constate. qu'avant d'émettre leurs arborisations terminales, les nerfs se disposent en plusieurs plexus, et que les fibres se terminent par un renflement en bouton, soit à la périphérie, soit à l'intérieur de la fibre musculaire.

En 1878, Serge Alferow emploie pour les nitrations les sels organiques d'argent, citrate, lactate, au lieu des sels minéraux et obtient par cette modification de technique, des préparations plus nettes. Il conclut de ses observations que : « 1° la surface endothéliale des vaisseaux sanguins et des membranes séreuses, ne présente pas de trous existant par avance pour le passage des particules solides, ; 2° le ciment qui réunit les cellules endothéliales, est un albuminate fluide qui se coagule par l'action des sels d'argent. »

Dans sa thèse inaugurale (1878) consacrée à l'étude d'un certain nombre d'artères, Madame Berdlasky s'est plus particulièrement attachée à l'étude de l'artère utérine. Elle signale pour la première fois que, pendant la grossesse, la tunique interne diminue beaucoup d'épaisseur, la limitante interne disparaît, la tunique musculaire prend des dimensions plus faibles, et enfin que l'adventice renferme un nombre considérable de faisceaux musculaires longitudinaux.

Dans une note sur l'anatomie générale de l'endartère, Renaut (1878) déclare que la tunique interne n'existe que sur les vaisseaux artériels complets. Il fait également remarquer que les cellules étoilées de l'endartère, diffèrent sensiblement des cellules connectives; elles se rapprochent des éléments contractiles.

I. Clavier (1878) dans sa thèse inaugurale, s'occupe de la structure des artères viscérales qu'il croit pouvoir faire rentrer dans les deux groupes d'artères admis par les auteurs. Au type élastique, appartiennent la rénale, la mésentérique supérieure et la mésentérique inférieure, et au type musculaire, le tronc cœliaque et ses branches.

Parmi les nombreux travaux, notes ou mémoires parus dans ces vingt dernières années, et que nous ne croyons pas utile d'analyser successivement, nous ne retiendrons que les plus importants.

Vialleton, dont la thèse inaugurale (1885) est consacrée à l'étude de la structure de l'endartère, distingue dans cette tunique, cinq couches ainsi superposées de dedans en dehors :

1° l'endothélium ;

2° la couche sous-endothéliale ou embryonnaire ;

3° la couche muqueuse ou intermédiaire ;

4° la couche striée ou juxta-musculaire ;

5° la limitante interne.

Laissant de côté l'endothélium sur lequel Vialleton n'a pas insisté, nous rappellerons les faits nouveaux qui se rapportent aux autres couches. La couche sous-endothéliale est formée de 2 ou 3 assises de cellules conjonctives, dont l'imprégnation négative fournit le réseau stellaire de Langhans à cellules internes et de faibles dimensions. La couche muqueuse peut être subdivisée de dedans en dehors en trois parties : une partie superficielle, une partie moyenne et une partie profonde. La partie superficielle, c'est-à-dire la plus rapprochée de la lumière de l'artère, est formée de cellules ressemblant aux cellules fixes du tissu muqueux. Ce sont elles qui, imprégnées négativement par le nitrate d'argent, fournissent les grandes cellules étoilées de Langhans. Dans la partie moyenne, les

cellules sont un peu plus grosses et comprennent, dans les mailles formées par leurs prolongements, un grand nombre de cellules migratrices. La partie la plus profonde, c'est-à-dire la plus voisine de la tunique moyenne, est formée de cellules volumineuses et larges, pourvues d'expansions aplaties, et disposées parallèlement à la surface. Ces cellules sont identiques aux cellules fixes du tissu conjonctif. « De telle sorte, dit VIALLETON, que l'on trouve, en allant des parties superficielles vers les profondes, tous les stades du développement d'une cellule conjonctive. »

Enfin, la couche striée, est formée de lamelles élastiques réunies en système de tentes, entre lesquelles se trouvent des cellules striées, rameuses et longitudinales. Ces cellules, à mesure que l'on se rapproche de la tunique moyenne, conduisent progressivement à la cellule musculaire lisse.

D'après VIALLETON, il faut considérer ces différentes couches comme formées par des cellules migratrices, issues par diapédèse des vasa-vasorum, et se dirigeant vers l'endothélium, assurant ainsi la nutrition de cette partie profonde de la paroi vasculaire. Arrivées près de l'endothélium, les cellules migratrices se comporteraient de deux manières différentes : les unes suivraient un trajet rétrograde vers l'adventice, pour regagner les vasa-vasorum, les autres se fixeraient définitivement dans l'endartère, et évolueraient dans le sens de la cellule musculaire.

GRUENSTEIN décrit avec une grande précision la structure des gros vaisseaux artériels. Il développe avec soin les modifications que l'âge apporte dans leur structure. Le travail de GRUENSTEIN étant un des plus complets, avant de rappeler ses conclusions, il nous a paru intéressant d'indiquer la terminologie employée par cet auteur, d'après SCHIEFFERDECKER.

I. — TUBE ENDOTHÉLIAL

II. — MEMBRANE ACCESSOIRE.

- **1° Intima.**
  - A. Stratum sous-endothélial.
  - B. Elastique interne.
    - (*a*) lamelle interne
    - (*b*) stratum interlamellaire
    - (*c*) lamelle externe
- **2° Média.**
  - A. Fibres musculaires.
  - B. Tissu élastique.
    - (*a*) fibres concentriques ou en réseau.
    - (*b*) lamelles concentriques.
    - (*c*) fibres unissantes
      - transversales
        - radiaires.
        - obliques.
      - longitudinales
  - C. Tissu conjonctif.
    - (*a*) stratum sous-élastique.
    - (*b*) stratum sous-musculaire.
    - (*c*) conjonctif intermusculaire
      - interfasciculaire.
      - interlamellaire.
- **3° Adventice.**
  - A. Elastique externe.
  - B. Stratum élastique longitudinal.
  - C. Stratum élastique transversal.

A cause de leur importance, nous reproduirons textuellement les conclusions de GRUENSTEIN, 1896.

1° Chaque artère est constituée par un tube endothélial, soutenu par une gaîne de tissu conjonctif (membrane acccessoire).

2° L'accessoire se divise en trois parties : l'intima, la média et l'adventice, de telle sorte que l'intima est comprise entre la lame endothéliale et la lamelle la plus externe de la membrane élastique interne, la média entre la lame élastique interne et la lame élastique externe, l'adventice entre la lame élastique externe et tout ce qu'il y a en dehors

3° Dans l'intima, la lame élastique interne peut être constituée par une seule lamelle (linguale) ou être dédoublée en deux, lamelle interne et lamelle externe. La première peut comprendre plusieurs rangées de fibres longitudinales (aorte).

4° Les deux lamelles comprennent entre elles la couche interlamellaire qui tantôt est très étroite (iliaque externe), tantôt peut atteindre une largeur considérable (iliaque primitive, aorte, carotide, sous-clavière).

5° Entre l'endothélium et la lamelle interne, peut se loger une couche sous-endothéliale (linguale, aorte, carotide, sous-clavière).

6° Comme couche la plus interne de la tunique moyenne, on trouve le stratum sous-élastique, et comme couche la plus externe, le stratum sous-musculaire. Ces deux couches sont formées, par places, par des travées de fibres élastiques radiaires qui unissent les deux élastiques aux fibres concentriques.

7° A l'intérieur de la couche musculaire, se trouve une couche de tissu conjonctif régulier. Celle-ci peut être tantôt interfasciculaire, comme dans l'iliaque primitive, l'iliaque externe, la linguale, tantôt interlamellaire, comme dans l'aorte, la carotide, la sous-clavière, et par endroits dans l'iliaque commune.

9° Dans la couche de tissu conjontif intermusculaire, se trouvent des fibres élastiques concentriques (artère lin-

guale, iliaque commune), un réseau de fibres (iliaque externe), ou des lamelles concentriques (aorte, carotide, sous-clavière), qui sont réunies avec les voisines à travers les fibres transversales et longitudinales.

10° L'adventice présente à considérer une couche de fibres élastiques longitudinales, stratum élastique longitudinal, et une couche circulaire, stratum élastique circulaire. La séparation entre ces deux couches est quelquefois très peu accusée (iliaque, linguale).

11° Dans la couche longitudinale, la plus interne de l'adventice, on voit quelquefois (iliaque) un grand développement de fibres musculaires.

GRUENSTEIN décrit ensuite les variations des vaisseaux et les modifications qu'ils peuvent subir avec l'âge.

1° L'intima et la couche moyenne prennent du développement avec l'âge.

2° Dans l'aorte, la carotide et la sous-clavière, le développement de l'intima est relativement plus fort que celui de la couche moyenne.

3° Dans ces artères, le développement de l'intima est en comparaison avec celui de la tunique moyenne, plus grand dans les premières années de la vie, jusqu'à l'âge adulte, qu'après cet âge. Dans les iliaques, le rapport reste constant pendant presque toute la vie.

4° Une partie du tissu élastique se transforme à l'âge avancé en élacine (aorte, sous-clavière, carotide). Au cours de cette transformation, l'élasticité du tissu artériel diminue (UNNA, 1894), et ce fait peut être une cause d'artério-sclérose (THOMA, 1894).

5° Dans certaines artères, on trouve, en colorant au bleu polychrome, du tissu conjonctif et des éléments musculaires qui prennent le colorant avec plus d'intensité que le reste.

C'est RANVIER (1875) qui, le premier, a établi la grande division des artères en artères du type élastique, et en artères du type musculaire. RANVIER a, de plus, montré que, si, dans l'immense majorité des cas, les vasa-vasorum restent

localisés à l'adventice chez certains animaux, le veau en particulier, ces vaso-vasorum pénètrent jusqu'au milieu de la tunique moyenne.

C'est à dessein que nous avons très brièvement parlé dans notre historique des nerfs vaso-moteurs ; c'est une question qui mériterait d'être traitée à part. Qu'il nous suffise de rappeler que ces nerfs proviennent tous du sympathique, et sont dépourvus de ganglions sur leur trajet. Ils constituent trois plexus : un premier situé dans l'adventice, un deuxième à la limite de la tunique moyenne, un troisième à l'intérieur même de la tunique musculo-élastique. De ce dernier, partent les fibrilles terminales, d'après Dogiel (1898), il existerait, en outre dans les parois artérielles, des fibres nerveuses sensitives qui se termineraient par de larges arborisations.

A côté des nombreux travaux originaux parus sur la structure des artères, nous devons citer, parmi les ouvrages didactiques d'histologie : Kœlliker (1868), Eberth (dans le Stricker's Handbuch, 1871), Frey 1877), Pouchet et Tourneux (1878), Ranvier (1889), Duval (1897), Renaut (1899), Tourneux (1903). Ces auteurs ont adopté la division de Ranvier ; ils ont groupé en deux types toutes les artères du corps humain : 1° les artères du type élastique ; 2° celles du type musculaire. Nous allons rappeler brièvement la description considérée actuellement comme classique, en indiquant la terminologie usuelle.

I. — Artères du type élastique.

1° *Tunique interne,* endartère, intima. — (*a*) Endothélium, (*b*) couche fibroïde, (*c*) limitante interne simple ou dédoublée.

2° *Tunique moyenne,* musculo-élastique, média. — Cette tunique comprend les éléments suivants non associés en couches distinctes : (*a*) des fibres musculaires lisses transversales groupées en faisceaux épars, (*b*) des éléments élastiques sous forme de lames concentriques et de fibres d'union, (*c*) des fibres conjonctives.

3° *Tunique externe,* adventice, externe. — Cette tunique comprend : (*a*) des éléments conjonctifs, (*b*) des fibres élastiques disposées en deux réseaux : l'un interne (stratum élastique interne), l'autre externe (stratum élastique externe), (*c*) des vaisseaux et des nerfs.

II. — Artères du type musculaire.

1° *Tunique interne.* — (*a*) Endothélium, (*b*) couche fibroïde, (*c*) limitante interne, simple ou dédoublée.

2° *Tunique moyenne.* — Cette tunique comprend les éléments suivants non associés en couches distinctes : (*a*) des fibres musculaires transversales très nombreuses constituant à elles seules presque toute la tunique moyenne, (*b*) des fibres élastiques d'épaisseur variable, en nombre plus ou moins considérable, (*c*) très souvent une limitante externe, enfin (*b*) du tissu conjonctif peu abondant.

3° *Tunique externe.* — Cette tunique comprend : (*a*) des éléments conjonctifs, (*b*) des fibres élastiques disposées comme dans les artères du type élastique, et fréquemment (*c*) des fibres musculaires lisses groupées en faisceaux longitudinaux.

DEUXIÈME PARTIE

STRUCTURE DES ARTÈRES

Nos recherches ont porté sur presque toutes les artères du corps humain. Nous avons toutefois laissé de côté les artères de très petit calibre qui affectent le type franchement musculaire, et certaines artères dont la structure ressemble exactement à des types déjà signalés, et dont la description détaillée n'aurait été qu'une répétition. La comparaison synthétique de nos descriptions nous a conduit à admettre à côté des artères à type élastique et à type musculaire, division établie par RANVIER, un groupe d'artères de transition. On sait évidemment depuis longtemps que la transition s'effectue progressivement d'un type à l'autre, mais on n'a pas encore fait ressortir suffisamment ce type intermédiaire. D'autre part, certaines artères, comme l'ombilicale, n'appartiennent à aucun des groupes précédents, et d'autres vaisseaux artériels comme l'utérine ou la mammaire interne varient de structure avec le fonctionnement de l'organe auxquels elles se rendent; tous ces vaisseaux nous ont paru constituer un groupe aberrant.

Nous diviserons donc l'exposé de nos recherches de la manière suivante :

I. Dans un premier chapitre, nous décrirons les artères du type élastique ;

II. Dans un deuxième, celles du type musculaire ;

III. Dans un troisième, les artères du type intermédiaire ;

IV. Dans un quatrième, celles du groupe aberrant.

CHAPITRE PREMIER

ARTÈRES DU TYPE ÉLASTIQUE

Nous rappellerons que les artères du type élastique se caractérisent par l'épaisseur considérable de la tunique interne, et par la richesse de la tunique moyenne en fibres élastiques et en lames élastiques concentriques.

On s'accorde à classer parmi les artères du type élastique; l'aorte, l'artère pulmonaire, le tronc brachio-céphalique, la carotide primitive, et la sous-clavière.

Nous avons étudié des fragments prélevés sur ces différents vaisseaux. Nous avons cru intéressant, toutes les fois que nous avons eu des matériaux suffisants, d'examiner la structure de ces vaisseaux aux différents âges, c'est-à-dire de suivre leur évolution histologique, depuis leur apparition jusqu'au moment où se manifestent les premières altérations séniles.

Nous étudierons successivement : 1° L'aorte ; 2° L'artère pulmonaire ; 3° Le tronc brachio-céphalique; 4° La carotide primitive; 5° La sous-clavière.

1° **Aorte.** — Les descriptions d'Aschoff et de Thoma sur l'aorte du fœtus, celles de Gruenstein sur l'aorte du nouveau-né nous paraissent remarquables. Aussi croyons-nous devoir les reproduire, avant, d'exposer le résultat de nos observations personnelles chez une fillette de dix mois et chez l'adulte. Nous examinerons donc successivement la structure de l'aorte : A, pendant la période fœtale ; B, chez l'enfant ; C, chez l'adulte ; D, chez le vieillard, et nous terminerons E, par quelques considérations sur la difficulté de délimiter les deux tuniques internes

A. Période fœtale. — L'aorte, comme tous les vaisseaux, débute chez l'embryon par un tube endothélial.

D'après les recherches d'Aschoff et de Thoma, ce tube endothélial s'entoure de très bonne heure d'une gaine formée de cellules embryonnaires. Ce n'est que dans le courant du troisième mois de la vie intra-utérine que l'on voit se différencier dans cette gaine deux couches distinctes : l'une interne, renfermant de nombreux noyaux tassés les uns contre les autres, l'autre externe, quatre à cinq fois plus épaisse et à noyaux plus espacés, c'est l'adventice. A ce stade, l'intima est réduite à une lame endothéliale reposant sur une membrane hyaline reconnaissable pour la lame élastique interne. Dans la suite, cette membrane élastique se plissera, en même temps que des fibres élastiques plus ou moins épaisses et ondulées apparaîtront dans la tunique moyenne. L'adventice se distingue alors nettement de la média par un tissu conjonctif lâche, et par l'apparition de nombreux vasa-vasorum. Plus tard, enfin, des fibres musculaires transversales se développent dans la média, d'abord au voisinage de la limitante interne.

On voit que pendant toute la durée de la vie fœtale, l'intima se compose essentiellement d'un endothélium et de la limitante interne ; les autres éléments constitutifs de cette tunique n'apparaissent qu'après la naissance. A cet égard, nous croyons devoir rappeler l'excellente description que Gruenstein a donnée de l'aorte d'un nouveau-né : « L'intima est formée principalement par l'élastique interne. En quelques points cependant, on peut distinguer le stratum sous-endothélial sous forme d'une couche conjonctive particulièrement fine ; on voit très bien sur les préparations à l'orcéine que ce n'est pas une couche élastique. Entre l'élastique interne et les lamelles concentriques de la média, se trouvent encore de fines fibres d'union dans tous les sens. On trouve aussi de semblables fibres entre deux lamelles concentriques, de telle sorte que l'on aperçoit entre ces deux lamelles un épais réseau élastique qui traverse aussi bien la couche musculaire que le tissu conjonctif intermédiaire. Ce tissu conjonctif est plus abondant dans les parties externes de la média que dans les par-

ties internes où il se présente sous la forme de très fines travées conjonctives adjacentes aux lamelles concentriques. Dans la média, les lamelles sont au nombre de 38 à 44. La média a une épaisseur de 650 à 676 μ ; l'intima est épaisse de 6 μ. Les fibres musculaires de la média sont surtout circulaires. Sur les coupes transversales, on voit pourtant, à côté des noyaux longitudinaux, d'autres noyaux ronds ou ovales réunis çà et là en petits groupes, mais, nulle part, on ne trouve de couches musculaires longitudinales. »

« Dans les préparations colorées à l'orcéine, on voit nettement sur les coupes transversales, des tractus élastiques, qui, sauf de très rares interruptions, parcourent toute l'étendue de la coupe. La section longitudinale montre des segments en bâtonnets ou punctiformes disposés irrégulièrement ou en série. Cette différence de disposition des coupes transversales et des coupes longitudinales prouve que le tissu élastique des lamelles concentriques est encore représenté chez le nouveau-né par un réseau de fibres circulaires. »

« L'adventice, assez épaisse est constituée de tissu conjonctif serré. En dedans, elle est formée surtout de fibres élastiques parallèles à l'axe du vaisseau et qui représentent le stratum élastique longitudinal. Dans sa partie externe, au contraire, il présente surtout des fibres circulaires (stratum élastique circulaire). Je n'ai pu trouver, dans l'adventice de l'aorte du nouveau-né, des faisceaux de fibres musculaires lisses. »

« Un grand nombre de vasa-vasorum se trouvent dans l'adventice aortique. Ils s'étendent jusque dans la partie externe de la média, et peuvent même être suivis plus loin, ce dont on ne peut s'assurer que sur des préparations injectées J'ai encore trouvé des nerfs dans l'adventrice aortique, les uns très fins, les autres beaucoup plus gros (225 μ). »

B. Fillette 10 mois. — Alcool, gomme, picrocarmin.

α. La *tunique interne.* (14 μ) contient au milieu d'une gangue conjonctive, des fibres élastiques longitudinales en

grande quantité, et quelques cellules fusiformes qui se colorent en jaune orangé par le picrocarmin et se rapprochent par leurs caractères des éléments musculaires. La lame élastique qui limite en dehors la tunique interne ne se différencie pas nettement des autres lames élastiques de la tunique moyenne dont elle paraît simplement représenter la lame la plus interne. Sur les coupes transversales, elle montre çà et là des solutions de continuité qui répondent aux orifices dont elle est perforée; elle est doublée à sa face interne par une nappe de fibres élastiques longitudinales. Par places, elle se divise en deux ou trois lamelles de plus faible épaisseur.

6. La *tunique moyenne* (470 μ) est parcourue par des lames concentriques au nombre de 35 à 40.

γ. La *tunique externe*, comme d'ailleurs la tunique moyenne, a une structure semblable à celle des tuniques correspondantes chez le nouveau-né. Cependant la tunique externe renferme quelques fibres musculaires longitudinales.

C. Adulte. — Nous décrirons la structure de l'aorte chez l'adulte en trois régions différentes : *A*) au niveau de la crosse, *B)* dans la région thoracique, et enfin *C)* dans sa portion abdominale.

A. Crosse aortique sur un jeune homme de 18 ans. — Alcool, gomme, picrocarmin.

α. La *tunique interne* présente la structure habituelle qu'elle a dans les grosses artères Il est très difficile, presque impossible, de la délimiter en dehors Par convention, nous pouvons considérer la tunique moyenne comme commençant après le lacis élastique serré qui tient lieu, dans l'aorte, de limitante interne. La partie externe de ce réseau élastique est distante de l'endothélium de 120 μ environ.

β. La *tunique moyenne* est épaisse de 820 μ. Elle compte environ 65 lames élastiques concentriques, réunies entre elles par des fibres d'union. Entre ces lames, se trouvent des faisceaux musculaires transversaux plongés dans un

conjonctif interlamellaire. Nous n'avons pas trouvé de fibres longitudinales.

Les vasa-vasorum et les nerfs restent limités à l'adventice.

B. Aorte thoracique sur un assassiné de 23 ans. — L'aorte thoracique nous présente la même structure que la crosse aortique, avec cette différence que dans la partie interne de la tunique moyenne, les fibres musculaires affectent une direction presque exclusivement longitudinale, tandis qu'elles se dirigent transversalement dans la partie externe. GRUENSTEIN a signalé, au voisinage de la lamelle interne, dans la couche sous-endothéliale de l'aorte d'un jeune homme de 16 ans, des faisceaux musculaires longitudinaux que nous n'avons point retrouvés sur nos coupes.

C. Aorte abdominale sur un jeune homme de 20 ans. — Alcool, gomme, picrocarmin. – L'aorte abdominale montre la constitution générale de l'aorte thoracique. A l'endroit où cette artère se divise en iliaques primitives, les fibres musculaires, dans la région de l'éperon, deviennent parallèles à l'axe du vaisseau. La tunique moyenne contient seulement en son tiers externe, un certain nombre de fibres transversales. A mesure qu'on s'éloigne de l'éperon, et, par suite, qu'on se rapproche des parois latérales de l'artère, les faisceaux longitudinaux deviennent plus rares. La présence de fibres musculaires longitudinales dans la région de l'éperon aortique, ne nous paraît être qu'un cas particulier de la disposition générale signalée par CURTIS (1888), au niveau de l'émission d'une collatérale, à savoir que la paroi artérielle renferme un grand nombre de fibres musculaires longitudinales.

D. VIEILLARD. — Chez le vieillard, la substance élastique se tranforme en une substance qui a été désignée par UNNA sous le nom d'élacine. L'élacine est bien moins élastique que l'élastine, et, contrairement à cette dernière, présente une grande affinité pour les couleurs basiques d'aniline. Le bleu polychrome la colore fortement, tandis que l'orcéine acide n'a point d'action sur elle.

D'après Unna, les fibres d'élacine seraient plus larges et plus ondulées que les fibres élastiques.

E. Difficulté de la délimitation des deux tuniques internes. — Dans toute la hauteur du tronc aortique, il est très difficile, comme nous l'avons déjà vu, de distinguer la limite entre la tunique moyenne et la tunique interne. Des interprétations diverses ont été émises par les auteurs au sujet de la délimitation de ces deux tuniques. Donders, Jansen et Ebner nient toute limite entre les tuniques interne et moyenne de l'aorte; pour eux, on doit rapporter cette limite factice à l'apparition des premières fibres circulaires.

Key-Aberg, décrit entre l'intima et la média une zone de transition. Voici ce qu'il dit à ce sujet: « En dehors de la zone dans laquelle les coupes radiales longitudinales montrent des fibres élastiques coupées en travers et longitudinalement, on voit le plus souvent trois ou quatre, quelquefois deux, d'autrefois cinq cordons brillants qui ressemblent aux lames élastiques. Ici pourtant, ils sont plus rapprochés les uns des autres ; ils sont plus fins et s'envoient mutuellement à un angle aigu de nombreux cordons d'union. Les lacunes qui les séparent sont remplies de formations élastiques groupées en travées très serrées, et d'une substance unissante peu homogène, dans laquelle on trouve encore çà et là des corpuscules allongés en forme de bâtonnets. Les coupes transversales sont d'une orientation plus difficile. On y voit des cordons souvent interrompus et remplacés par des corpuscules brillants. Si l'on considère l'ensemble de ces images, on trouve que la zone transitoire entre les deux tuniques internes, est formée de plusieurs couches, dans lesquelles les éléments élastiques se trouvent soit sous forme de lamelles fenêtrées, soit sous forme de fibres élastiques longitudinales. On aperçoit, dans les interstices séparant les lamelles, des fibres-cellules musculaires qui ne forment pas à ce niveau une couche continue, mais des groupements irréguliers. Je ne puis considérer cette couche que comme une zone de transition entre l'intima et la média. »

Cette zone n'est pas admise par tous les auteurs. RANVIER considère, dans les artères qui n'ont pas de lame élastique bien nette, la première lame concentrique comme zone limite de la média. Pour WESTPHAL, cette lame appartiendrait à l'intima, et, lorsqu'elle se divise en plusieurs lamelles secondaires, toutes ces lamelles appartiendraient également à l'intima.

Sur les conseils de son maître SCHIEFFERDECKER, GRUENSTEIN a examiné des coupes sériées de l'aorte, de l'iliaque externe, pour préciser le point où l'élastique interne, si bien développée dans ces dernières artères, se transforme en ce réseau élastique que l'on trouve dans l'aorte. Dans l'iliaque externe, la limitante interne est dédoublée en deux lamelles que GRUENSTEIN appelle lamelle externe et lamelle interne, et qui comprennent entre elles une mince couche de tissu conjonctif. GRUENSTEIN a remarqué en outre que, vers la partie moyenne de l'iliaque externe, les deux lamelles s'écartent l'une de l'autre, et s'envoient de fins prolongements qui s'anastomosent entre eux. La lamelle interne se résout en un certain nombre de fibres assez fortes, tandis que la lamelle externe conserve son autonomie, malgré l'émission de fines fibres élastiques.

GRUENSTEIN a reconnu que les deux lamelles se continuent avec le réseau élastique qui les représente. Le passage d'un type à l'autre, a lieu à peu près au milieu de l'iliaque primitive. Cet auteur considère le réseau élastique comme appartenant à l'intima.

2. **Artère pulmonaire.** — FEMME. 35 ANS. — Alcool, gomme, picrocarmin.

α. La *tunique interne* (200 μ), renferme de nombreuses fibres élastiques longitudinales parmi lesquelles se trouvent des fibres musculaires lisses dirigées elles aussi parallèlement à l'axe du vaisseau. Les fibres musculaires lisses sont en plus grand nombre vers la partie externe de la tunique interne, et placées au milieu de fibres élastiques transversales. La limitante interne, épaisse de 2 μ, est très nette, et présente, sur une section transversale, quelques interruptions. La présence d'une membrane

élastique interne bien apparente, et ne se résolvant pas en un réseau élastique, permet de différencier la tunique interne de l'artère pulmonaire de celle de l'aorte.

β. *La tunique moyenne* (700 μ), rappelle, par sa structure, celle de l'aorte. Elle est traversée par une cinquantaine de lames élastiques concentriques. Dans chaque espace interlamellaire, le tissu conjonctif est abondant, mais il y a peu de fibres musculaires. Il est rare de trouver des fibres transversales réunies en faisceaux ; le plus souvent les fibres sont isolées et assez distantes les unes des autres.

γ. La tunique externe présente, au voisinage de la tunique moyenne, quelques fibres musculaires longitudinales réunies en faisceaux.

3° **Tronc brachio-céphalique.** — HOMME, 30 ANS. Alcool, gomme, picrocarmin.

α. La *tunique interne* (215 μ) est limitée extérieurement par une membrane élastique qui, vue sur une coupe transversale, paraît fréquemment interrompue. La portion externe de la tunique interne est parcourue par une nappe de fibres élastiques longitudinales.

β et γ. Les *tuniques moyenne* (720 μ) *et externe* sont semblables par leur structure aux tuniques correspondants de l'aorte.

4° **Carotide primitive.** — Nous avons étudié la structure de la carotide primitive : A, sur un fœtus de 16/23, 5 cent. ; B, sur un fœtus de 20/31 cent. ; C, sur un fœtus anencéphale à terme ; D, sur un adulte ; E, sur une femme âgée de 65 ans.

A. FŒTUS DE 16/23, 5 CENT. - Liquide de Müller, gomme, alcool, picrocarmin.

α. La *tunique interne* (7 μ) est limitée extérieurement par une membrane élastique très ondulée, épaisse de 2 μ environ.

β. La *tunique moyenne* (130 μ) contient une quinzaine de lames concentriques séparées les unes des autres par des couches musculaires et par du tissu conjonctif.

γ. La *tunique externe* renferme des vasa-vasorum nombreux.

B. Fœtus 20|31 cent. — Liquide de Müller, gomme, alcool, picrocarmin.

α. La *tunique interne* est réduite à l'endothélium accolé à la limitante interne épaisse de 2 μ.

β. La *tunique moyenne* (180 μ) est parcourue par une vingtaine de lames élastiques.

C. Fœtus anencéphale a terme. — Liquide de Müller, gomme, alcool, picrocarmin.

α. La *tunique interne* est réduite à l'endothélium accolé à la limitante interne ; cependant, par places, du tissu conjonctif s'est développé entre l'endothélium et la membrane élastique interne, ce qui donne à la tunique interne une épaisseur de 35 μ.

β. La *tunique moyenne* (200 μ) est parcourue par une vingtaine de lames élastiques concentriques, entre lesquelles se trouvent des fibres musculaires lisses et du tissu conjonctif. Les fibres musculaires lisses transversales sont très abondantes au voisinage de la limitante interne où elles constituent presque une couche continue.

γ. La *tunique externe* présente, près de la tunique moyenne, un stratum élastique longitudinal, plus en dehors, un stratum élastique transversal, enfin, des faisceaux musculaires transversaux et des vasa-vasorum.

D. Adulte, homme, 30 ans. — Alcool, gomme, picrocarmin.

α. La *tunique interne* (120 μ) est très riche en fibres musculaires longitudinales ou transversales, surtout longitudinales. Elle a par endroits l'aspect d'une véritable tunique musculaire. La limitante interne est formée, comme dans un grand nombre de grosses artères et d'artères de moyen calibre, d'une lamelle sinueuse et réfringente doublée à sa partie interne d'un grand nombre de fibres élastiques longitudinales rassemblées en une nappe. C'est au voisinage de cette nappe élastique que les fibres musculaires longitudinales sont surtout abondantes.

β. La *tunique moyenne* (100 μ) renferme de 20 à 25 lames élastiques concentriques, et rappelle la structure habituelle des artères du type élastique.

γ. La *tunique externe*, outre le stratum élastique longitudinal interne et le stratum élastique transversal externe, contient des faisceaux musculaires longitudinaux et des vasa-vasorum.

E. Femme, 65 ans. — Alcool, gomme, picrocarmin.

α. La *tunique interne* (550 μ), très développée, plus épaise même que la tunique moyenne, est riche en cellules conjonctives et en fibres musculaires lisses. Par endroits, on peut voir des faisceaux assez denses de fibres musculaires lisses enchevetrés en tous sens. La limitante interne est ici encore dédoublée en une lame externe sinueuse et en une nappe interne formée de fibres élastiques longitudinales. Ces deux formations élastiques comprennent entre elles des fibres musculaires lisses longitudinales isolées ou groupées en îlots.

β et γ. La *tunique moyenne* (520 μ) et la *tunique externe* possèdent la même structure que dans l'artère précédemment décrite.

5° **Sous-Clavière.** — Homme, 45 ans. — Alcool, gomme, picrocarmin.

α. *La tunique interne* (70 μ) contient de nombreuses fibres élastiques longitudinales, et quelques fibres musculaires lisses longitudinales reléguées de préférence dans la partie externe. Les fibres musculaires de la tunique interne ont été niées par Gruenstein, Thoma les a décrites comme disposées, au voisinage de la tunique moyenne, en quatre ou cinq rangées intercalées entre des lames élastiques. La tunique interne est séparée de la tunique moyenne par une limitante interne, nette en certains endroits, moins apparente en d'autres et paraissant se dissocier, par places, en de minces fibres élastiques.

β. La *tunique moyenne* (460 μ) possède la structure ordinaire des artères du type élastique que nous aaons fait connaître tout spécialement au sujet de l'aorte. Il convient toutefois de signaler la présence d'une grande quantité de fibres musculaires longitudinales.

γ. La *tunique externe* renferme dans sa partie interne un stratum élastique longitudinal très accusé ; le stratum élastique transversal est peu développé.

CHAPITRE II

ARTÈRES DU TYPE MUSCULAIRE

Nous suivrons, pour la description des artères de ce groupe, un ordre topographique. Nous étudierons successivement : § I, les vaisseaux de la tête et du cou ; § II, ceux du membre supérieur ; § III, ceux du membre inférieur ; § IV, ceux qui naissent directement de l'aorte ; § V, les vaisseaux de la paroi abdominale.

§ I. — VAISSEAUX DE LA TÊTE ET DU COU

Nous avons rangé dans ce groupe : art. I, les vaisseaux du cou ; art. II, les branches de la carotide externe ; art. III les artères de distribution des centres nerveux.

ARTICLE PREMIER. — ARTÈRES DU COU

Nous étudierons seulement la carotide interne.

Carotide interne. — Nos observations nous ont permis de constater quelques variations dans la structure de la carotide interne, en différents points de son trajet. Nous décrirons donc ce vaisseau : A, au niveau de son origine ; B, dans le canal carotidien ; C, au niveau de sa terminaison.

A. *Au niveau de son origine.* — HOMME, 35 ANS. — Alcool gomme, picrocarmin.

α. La *tunique interne* (30 μ) est limitée extérieurement par une membrane élastique doublée à sa face interne par des fibres élastiques longitudinales et par des fibres musculaires également longitudinales.

β. La *tunique moyenne* (500 μ), de nature presque exclusivement musculaire, est parcourue par des fibres d'assez gros calibre.

γ. La *tunique externe* renferme un stratum élastique longitudinal, et un stratum élastique transversal.

B. *Dans le Canal Carotididien.* — Assassiné, 25 ans. — Liquide de Müller gomme, picrocarmin.

α. La *tunique interne* dont l'épaisseur varie entre 35 et 145 μ, renferme des fibres musculaires orientées longitudinalement pour la plupart. La limitante interne (2 μ), émet par sa face interne, un certain nombre de lames ou de fibres élastiques de faible calibre qui s'enfoncent dans la tunique interne. Au niveau des portions plus minces de la tunique interne, la membrane limitante se dédouble en deux lamelles élastiques : une externe, brillante et une autre interne moins réfringente. De nombreuses fibres musculaires longitudinales sont comprises dans l'espace interlamellaire.

β. La *tunique moyenne,* beaucoup plus mince qu'au niveau de l'origine de l'artère (un tiers environ), est constituée presque exclusivement par des fibres musculaires transversales. Cependant, au voisinage de la tunique interne, on peut observer quelques fibres longitudinales groupées en faisceaux isolés. Le tissu élastique est représenté, dans la partie interne de la tunique moyenne, par des fibres minces et sinueuses, qui deviennent plus épaisses et plus nombreuses au voisinage de la tunique externe.

C. *Au niveau de sa terminaison.* — Homme, 30 ans. — Alcool, gomme, picrocarmin.

α. La *tunique interne,* variable d'épaisseur (40 à 120 μ) est parcourue par une série de lames et de fibres élastiques qui se rattachent en dehors à la lame élastique interne, épaisse de 4 μ environ. Entre ces formations élastiques, on reconnait des fibres musculaires lisses longitudinales.

β. La *tunique moyenne* (160 μ) est formée en majeure partie de fibres musculaires transversales avec quelques éléments longitudinaux accolés à la limitante interne.

γ. La *tunique externe* renferme des fibres élastiques longitudinales en faible proportion.

ART. II. — BRANCHES QUI NAISSENT DE LA CAROTIDE EXTERNE

Parmi ces branches, nous examinerons : 1° la thyroïdienne supérieure ; 2° la linguale ; 3° la faciale, et 4° la maxillaire interne.

1° **Thyroïdienne supérieure.** — HOMME DE 35 ANS. — Alcool, gomme, picrocarmin.

α. La *tunique interne* (50 μ) renferme des fibres élastiques longitudinales ; la limitante interne est épaisse de 3 μ.

β. La *tunique moyenne* (240 μ) est formée de fibres musculaires transversales avec des fibres élastiques sinueuses, plus abondantes dans la moitié interne que dans la moitié externe. Une lame élastique (2 μ) forme une bordure externe nettement accusée par places.

γ. La *tunique externe* montre un stratum longitudinal bien marqué.

2° **Linguale.** — HOMME DE 35 ANS. — Alcool, gomme, picrocarmin,

α. La *tunique interne* (25 μ) présente des fibres musculaires assez nombreuses par endroits. La limitante interne (3 μ) est doublée à sa partie interne par une couche de fibres élastiques longitudinales.

β. La *tunique moyenne* (245 μ), essentiellement constituée par des fibres musculaires transversales, présente par places quelques îlots de fibres musculaires longitudinales.

γ. La *tunique externe* possède un stratum élastique interne nettement accusé, mais moins dense que dans la thyroïdienne supérieure.

3° **Faciale.** — HOMME 45 ANS. — Alcool, gomme, picrocarmin.

α. La *tunique interne* laisse voir çà et là quelques fibres musculaires longitudidales. Une mince lame élastique (2 μ) s'interpose entre les tuniques interne et moyenne ; elle est doublée en dedans d'une véritable couche (4 à 6 μ) de fibres élastiques longitudinales.

β. La *tunique moyenne* affecte l'aspect caractéristique des artères du type musculaire à fibres transversales, toutefois la limitante externe fait défaut.

γ. La *tunique externe* ne renferme pas de stratum élastique longitudinal, mais elle est parcourue par des fibres élastiques transversales en moyenne proportion (stratum élastique transversal).

4. **Maxillaire interne.** — Homme 45 ans. — Alcool, paraffine, hématéine et éosine.

α. La *tunique interne* (50 μ) est bordée extérieurement par une limitante interne, épaisse de 3 μ. Cette lame se dédouble par places en deux lamelles secondaires : l'une externe, l'autre interne, qui par endroits s'accole à l'endothélium

β. La *tunique moyenne* présente, au milieu des nombreuses fibres musculaires transversales qui la constituent presque exclusivement, quelques fibres élastiques transversales.

γ. Le stratum élastique longitudinal de l'adventice est peu développé.

ART. III. — ARTÈRES DE DISTRIBUTION DES CENTRES NERVEUX

Nous examinerons, d'abord : A, l'artère vertébrale et le tronc basilaire, puis B, les artères cérébrales et cérébelleuses.

A. ARTÈRE VERTÉBRALE ET TRONC BASILAIRE

1° **Artère vertébrale.** — Homme de 32 ans. — Alcool, gomme, picrocarmin.

Cette artère est remarquable par sa pauvreté en éléments élastiques.

α. La *tunique interne* (90 μ) du double plus épaisse que la moyenne (40 μ), est très riche en éléments cellulaires qui, sur une section transversale, sont intéressés en long près de l'endothélium et en travers au voisinage de la limitante interne dont l'épaisseur n'atteint pas 2 μ. Cette membrane ne présente que de rares plis longitudinaux, et se trouve renforcée, par places, par une mince couche de fibrilles élastiques longitudinales. Entre ces deux formations élastiques, on aperçoit des fibres musculaires longitudinales en assez grande abondance.

β. La *tunique moyenne* (40 μ) est presque uniquement

formée par des fibres musculaires transversales ; les fibres élastiques paraissent manquer complètement.

γ. La *tunique externe* est très pauvre en éléments élastique qui affectent, pour la plupart, une direction longitudinale. Les éléments musculaires font complètement défaut.

2° **Tronc basilaire.** — Homme de 32 ans. — Alcool, gomme, picrocarmin.

La structure du tronc basilaire reste la même que celle de l'artère vertébrale, mais il semble qu'au moment où les deux artères vertébrales se réunissent, la tunique interne devient plus mince (20 μ), et la tunique moyenne plus épaisse (120 μ).

B. ARTÈRES CÉRÉBRALES ET CÉRÉBELLEUSES

Nous avons examiné des coupes de la sylvienne, de la communicante postérieure, de la communicante antérieure, de la cérébrale antérieure, de la cérébelleuse inférieure et de la cérébelleuse supérieure.

1° **Sylvienne.** — Homme de 18 ans. — Alcool, gomme, picrocarmin.

α. La *tunique interne* a conservé le type des artères très jeunes, et se compose d'un endothélium presque accolé à une limitante élastique puissante. Celle-ci montre à sa face interne une série d'épaississements affectant sur la coupe transversale la forme de godrons, et au niveau desquels son épaisseur s'élève jusqu'à 8 μ.

β. La *tunique moyenne* (80 μ) est presque exclusivement constituée par des fibres musculaires transversales. Les fibres élastiques sont si ténues qu'elles n'apparaissent pas sur les coupes colorées au picrocarmin, et qu'il est nécessaire de recourir à l'orcéine pour les mettre en évidence. Elles sont très fines, et serpentent transversalement entre les éléments contractiles.

γ. La *tunique externe* présente dans sa trame conjonctive de fines fibres élastiques, orientées transversalement, qui ressemblent en tous points à celles de la média.

Les autres artères encéphaliques que nous avons examinées présentaient la même structure que la sylvienne.

Nous nous bornerons à donner les mensurations que nous avons obtenues sur chacune d'elles.

2° **Cérébrale postérieure.** — Homme de 32 ans.
Tunique interne. — 5 μ.
Tunique moyenne — 95 μ.

3° **Communicante antérieure.** — Homme de 32 ans.
Tunique interne. — 2 μ.
Tunique moyenne. — 30 μ.

4° **Cérébrale antérieure.** — Homme de 50 ans.
Tunique interne. — 20 μ.
Tunique moyenne. — 60 μ.

5° **Cérébelleuse inférieure.** — Homme de 32 ans.
Tunique interne. — 7 μ.
Tunique moyenne. — 80 μ.

6° **Cérébelleuse supérieure.** — Homme de 32 ans.
Tunique interne. — 5 μ.
Tunique moyenne. — 70 μ.

§ II. — ARTÈRES DU MEMBRE SUPÉRIEUR

La sous-clavière, appartenant au type élastique, a déjà été décrite. Quant à l'axillaire, elle sera etudiée avec les artères de transition. Nous nous occuperons exclusivement de l'humérale, de la radiale, de la cubitale, et, enfin, de l'arcade palmaire superficielle.

1° **Humérale.** — Nous avons examiné l'artère humérale : A, sur une fillette de 10 mois ; B, un homme de 45 ans ; enfin C. sur un vieillard de 78 ans.

A. Fillette de 10 mois. — Alcool, gomme, picrocarmin.

α. La *tunique interne* est réduite à l'endothélium accolé à la limitante interne (2,7 μ). Par places, du tissu conjonctif vient s'insinuer entre l'endothélium et la limitante, et former des îlots peu étendus d'une épaisseur de 8 μ.

β. La *tunique interne* (40 μ) est essentiellement formée de fibres musculaires transversales. Elle est séparée de la tunique externe par une membrane élastique épaisse de 2 μ environ.

γ. *L'adventice* possède un stratum élastique longitudinal très net.

B. Homme adulte. — Liquide de Müller, gomme, picrocarmin.

α. La *tunique interne* (20 μ) n'offre rien de particulier à signaler ; la limitante interne, bien visible, est épaisse de 2,7 μ.

α. La *tunique moyenne* (290 μ) est formée de fibres musculaires transversales avec des fibres élastiques sinueuses également transversales.

γ. La *tunique externe* laisse voir un réseau élastique à fibres longitudinales.

C. Homme 78 ans. — Alcool, gomme, picrocarmin.

La structure générale reste la même, mais les diverses tuniques augmentent d'épaisseur, la tunique interne atteignant 60 μ et la moyenne 540 μ.

2° **Radiale.** — Homme, 45 ans. — Alcool, gomme, picrocarmin.

β. La *tunique interne* laisse voir quelques petits îlots de fibres musculaires longitudinales ; la limitante interne mesure 2 μ.

β. La *tunique moyenne* ressemble à celle de la radiale.

γ. Le stratum longitudinal interne de la tunique externe est moins développé que celui de la radiale.

4° **Arcade palmaire superficielle.** — Homme adulte. — La structure de l'arcade palmaire superficielle étant semblable à celle de la radiale et de la cubitale, nous nous bornerons à donner les mensurations que nous avons relevées :

Tunique interne. — 45 μ dont 2,7 μ pour la limitante interne.

Tunique moyenne. — 235 μ.

§ III. — ARTÈRES DU MEMBRE INFÉRIEUR

L'iliaque primitive appartenant au groupe des artères de transition, nous étudierons successivement : l'iliaque interne, l'iliaque externe, la fémorale, la poplitée, la tibiale postérieure, la plantaire interne et la plantaire externe.

1° **Iliaque interne.** — Homme de 20 ans. — Alcool, gomme, picrocarmin.

α. La *tunique interne* (27 μ), renferme un grand nombre de noyaux et quelques fibres longitudinales. Elle est séparée de la tunique moyenne par une simple couche de fibres élastiques longitudinales répondant à la limitante interne.

β. La *tunique moyenne* (400 μ), est formée de faisceaux musculaires transversaux, isolés les uns des autres par des nappes conjonctives, et par des fibres élastiques. A la partie externe de la média, les fibres musculaires transversales font place en certains endroits de la surface à des faisceaux musculaires longitudinaux en grand nombre.

γ. La *tunique externe* ressemble à celle des artères iliaque primitive et iliaque externe; elle renferme également un grand nombre de faisceaux musculaires longitudinaux.

2° **Iliaque externe.** — Homme de 20 ans. — Alcool, gomme, picrocarmin.

α. La membrane limitante (2,7 μ) de la *tunique interne* (30 μ) est renforcée par une mince couche de fibres élastiques longitudinales, presque accolée à l'endothélium ; ces deux formations sont distantes l'une de l'autre de 20 μ. Le tissu conjonctif interlamellaire présente des fibres musculaires groupées en faisceaux longitudinaux ou transversaux.

β. La *tunique moyenne* (350 μ), est principalement constituée par des faisceaux musculaires transversaux, entre lesquels s'insinuent des travées conjonctives et des fibres élastiques transversales moins abondantes que dans l'iliaque interne. On ne trouve pas de lames élastiques concentriques.

γ. La *tunique externe*, au voisinage de la tunique moyenne, présente un stratum élastique longitudinal bien net, plus en dehors un stratum élastique transversal, enfin des îlots de fibres musculaires longitudinales tassés les uns contre les autres, au point de constituer une véritable couche musculaire longitudinale. Cette couche musculaire existe déjà chez le très jeune enfant; nous avons constaté sa présence dans l'iliaque externe d'une fillette de 10 mois.

3° **Fémorale.** — Homme adulte. — Liquide de Müller, gomme, picrocarmin.

α. Dans la *tunique interne* (20 μ), se trouvent quelques rares faisceaux musculaires longitudinaux. L'élastique interne (2,7 γ) est doublée sur sa face interne d'une nappe de fibres élastiques longitudinales. Par places, cette nappe s'écarte de la limitante, et se rapproche plus ou moins de l'endothélium.

β. La *tunique moyenne* (410 μ), formée de fibres musculaires transversales, est sillonnée par des fibres élastiques d'une épaisseur variable. Les plus volumineuses ont une épaisseur de 1,5 μ.

γ. Le stratum élastique longitudinal de l'adventice est très accusé.

4° **Poplitée.** — HOMME ADULTE. — Liquide de Müller, gomme, picrocarmin.

α. La *tunique interne* (12 μ), est identique à celle de la fémorale. La limitante interne (2 μ) est renforcée par une couche de fibres élastiques à direction longitudinale. Entre ces deux formations, se trouvent des îlots de fibres musculaires longitudinales.

β. La *tunique moyenne* (400 μ), formée surtout de fibres musculaires transversales, présente par endroits, des enclaves des fibres musculaires. Les fibres élastiques qui sillonnent la tunique moyenne, sont grêles et peu nombreuses.

γ. Dans la *tunique externe*, les fibres élastiques longitudinales constituent un stratum élastique interne assez dense. Il existe des faisceaux épars de fibres musculaires longitudinales.

5° **Tibiale antérieure.** — HOMME DE 45 ANS. — Alcool, gomme, picrocarmin.

α. La *tunique interne* (30 μ), contient quelques fibres musculaires longitudinales : la limitante interne est épaisse de 2 γ environ.

β. La *tunique moyenne* (180 μ), se compose de fibres musculaires transversales entre lesquelles serpentent des fibres élastiques très sinueuses.

γ. Dans la *tunique externe*, on distingue aisément un

stratum élastique interne, à fibres longitudinales peu serrées, et un stratum élastique externe à fibres transversales.

6° **Pédieuse.** — Femme de 36 ans. — Liquide de Müller, gomme, picrocarmin.

Cette artère présente tous les caractères des artères du type musculaire. Aussi, nous nous contenterons d'indiquer l'épaisseur des tuniques :

Tunique interne. — 20 μ.

Tunique moyenne. — 270 μ

7° **Tibiale postérieure.** — Femme de 36 ans. — Liquide de Müller, gomme, picrocarmin.

α. La *tunique interne* (14 μ), possède des fibres musculaires longitudinales ; la limitante interne est épaisse de 2,7 μ.

β et γ. La *tunique moyenne* (230 μ) et la *tunique externe* ressemblent à celles de la tibiale antérieure.

8° **Plantaire interne.** — Liquide de Müller, gomme, picrocarmin.

α. Les fibres élastiques longitudinales sont très nombreuses dans la *tunique interne* (épaisse de 6 à 100 μ), et y sont disposées en nappe. La limitante interne est épaisse de 2,7 μ.

β. La *tunique moyenne* (150 μ) est formée presque exclusivement de fibres musculaires transversales.

γ. Des fibres musculaires longitudinales groupées en petits faisceaux, sont à signaler dans la *tunique externe*

9° **Plantaire externe.** — Liquide de Müller, gomme, picrocarmin.

Cette artère possède la même structure que celle de la plantaire interne. Les mensurations que nous avons obtenues sont les suivantes :

Tunique interne. — 10 μ à 100 μ.

Tunique moyenne. — 290 μ.

§ IV. — ARTÈRES DU CŒUR

Nos recherches n'ont porté que sur la coronaire gauche.

Coronaire gauche. — Homme de 50 ans. — Alcool, gomme, picrocarmin.

α. *Tunique interne* (30 μ). — La limitante interne se dédouble en certains endroits, et l'espace compris entre les deux lamelles, est occupé par des fibres musculaires longitudinales en assez grande quantité.

β. La *tunique moyenne* (135 μ) formée en majeure partie de fibres musculaires transversales, contient un certain nombre de fibres musculaires longitudinales groupées en faisceaux.

γ. Le stratum élastique longitudinal de la tunique externe est remplacé par un stratum élastique tranversal.

Dans l'artère coronaire d'un cheval, nous avons trouvé de nombreuses fibres musculaires longitudinales dans l'adventice.

§ V. — ARTÈRES QUI NAISSENT DE L'AORTE ABDOMINALE

Parmi ces artères, nous avons étudié : 1° l'hépatique ; 2° une branche de l'artère hépatique ; 3° la splénique ; 4° la rénale ; 5° la mésentérique inférieure ; 6° la sacrée moyenne.

1° **Hépatique.** — Femme de 65 ans. — Alcool, gomme, picrocarmin.

α. La *tunique interne* (90 μ) est très riche en fibres musculaires lisses groupées contre la limitante interne. Celle-ci est dédoublée sur une partie de la circonférence en deux portions : l'une interne formée de fibres élastiques longitudinales, l'autre externe, homogène, réfringente et sinueuse.

β. La *tunique moyenne* (230 μ), contient des fibres musculaires transversales, ainsi que des fibres musculaires obliques.

γ. La *tunique externe* renferme de minces faisceaux de fibres musculaires longitudinales.

2° **Branche de l'artère hépatique.** — Assassiné de 25 ans. α. La *tunique interne* (175 μ) laisse voir des fibres élastiques longitudinales et transversales, et, en outre, des fibres musculaires longitudinales surtout abondantes près de la limitante interne, où elles forment une couche presque continue. La limitante interne est épaisse de 2 μ.

β. La *tunique moyenne* (290 μ) est formée de fibres transversales et de quelques fibres élastiques minces et flexueuses.

γ. La *tunique externe* est riche en éléments élastiques.

3° **Splénique.** — Femme 65 ans. — Alcool, gomme, picrocarmin.

α. La *tunique interne* (90 μ) est parcourue par des fibres élastiques et par une assez grande quantité de fibres musculaire longitudinales.

β. La *tunique moyenne* (130 μ) est exclusivement formée de fibres musculaires transversales.

γ. La *tunique externe* possède un stractum longitudinal interne, des faisceaux musculaires longitudinaux, et des vasa-vasorum assez nombreux.

4° **Rénale.** — La rénale sera étudiée chez un homme de 25 ans, et chez une femme de 65 ans

A. Homme de 25 ans. — Liquide de Müller, gomme, picrocarmin.

α. La *tunique interne mince* (15 μ) est bordée extérieurement par une membrane élastique épaisse de 4 μ.

β. La *tunique moyenne* (400 μ) est surtout constituée par des fibres musculaires circulaires. Les fibres longitudinales sont très rares.

γ. Il existe dans l'adventice un stratum élastique longitudinal bien marqué.

B. Femme de 65 ans. — Alcool, gomme, picrocarmin.

α. La *tunique interne* (100 μ), riche en fibres musculaires longitudinales, est séparée de la tunique moyenne par une limitante interne épaisse de 4 μ.

β. La *tunique moyenne* (400 μ) est surtout formée par des fibres musculaires circulaires, avec, par places des fibres longitudinales. Le tissu conjonctif interposé entre

la limitante interne et la couche musculaire, prend à certains endroits un grand développement, et forme des cloisons dont l'épaisseur peut atteindre 40 μ.

La *tunique externe,* dont le stratum élastique longitudinal est bien développé, possède des faisceaux musculaires longitudinaux.

5° **Mésentérique inférieure.** — FEMME, 30 ANS. — Alcool, gomme, picrocarmin.

α. La *tunique interne* (25 μ), possède quelques fibres musculaires longitudinales. La limitante interne est épaisse de 2 μ.

β. La *tunique moyenne* (240 μ), est formée de fibres musculaires transversales parmi lesquelles serpentent de fines fibres élastiques.

γ. Le stratum élastique interne et le stratum élastique externe sont bien développés. Plus en dehors, se trouvent des faisceaux musculaires longitudinaux.

6° **Sacrée moyenne.** — HOMME DE 45 ANS — Alcool, gomme, picrocarmin.

Cette artère, dont la tunique interne est épaisse de 15 μ, et la tunique moyenne de 130 μ, ne diffère pas des autres artères du type musculaire. Il n'existe point de fibres musculaires longitudinales dans l'endartère.

§ VI. — ARTÈRES DE LA PAROI ABDOMINALE ANTÉRIEURE

L'artère mammaire interne sera décrite avec les artères du groupe aberrant ; quant à l'artère épigastrique qui concourt elle aussi à la vascularisation de la paroi antérieure de l'abdomen, la structure et les dimensions de ses tuniques, sont les mêmes que pour la sacrée moyenne.

CHAPITRE III

ARTÈRES DE TRANSITION

Nous réunirons dans ce chapitre deux catégories d'artères : 1° les unes possédant une tunique moyenne élastique dans sa moitié externe, et musculaire dans sa moitié interne, c'est-à-dire présentant des caractères communs aux deux types; nous les appellerons artères du type mixte; 2° les autres, dans la tunique moyenne desquelles on voit pour ainsi dire s'opérer graduellement la transition entre le type élastique et le type musculaire ; ce sont les artères de transition proprement dites.

§ I. — ARTÈRES DU TYPE MIXTE

Parmi les artères que nous avons étudiées, il s'en rencontre trois qui présentent les caractères du type élastique dans la moitié externe de la tunique moyenne, et ceux du type musculaire dans la moitié interne de la tunique moyenne. Ce sont :

1° la carotide externe ;
2° la mésentérique supérieure ;
3° le tronc cœliaque.

L'artère mammaire interne possède elle aussi dans la portion interne de sa média les caractères des artères du type musculaire ; mais, en raison de ses modifications fonctionnelles, nous la décrirons dans le groupe aberrant.

1° **Carotide externe.** — HOMME, 30 ANS. — Alcool, gomme, picrocarmin.

a. La *tunique interne* (80 μ) est parcourue par des fibres élastiques et par des fibres musculaires lisses longitudinales, surtout abondantes contre la limitante interne (2 μ).

β. La *tunique moyenne* présente dans sa partie interne, tous les caractères des artères du type musculaire, tandis que dans sa partie externe elle affecte nettement le type élastique. Cette partie externe est parcourue par cinq à six lames élastiques concentriques, comme on les observe dans les grosses artères. La transformation de la tunique moyenne élastique en tunique musculaire, s'opère progressivement de dedans en dehors.

γ. La *tunique externe* laisse voir un stratum longitudinal assez compacte.

2. **Artère mésentérique supérieure.** — Homme, 50 ans. — Alcool, gomme, picrocarmin.

α. La *tunique interne* est parcourue par des fibres élastiques longitudinales disposées en une nappe épaisse de 20 μ environ. La limitante interne (5 μ) montre de fréquentes interruptions qui correspondent aux nombreuses fenêtres des grosses lames élastiques.

β. La *tunique moyenne* (400 μ), comprend deux parties : l'une interne, de nature musculaire, présentant de nombreux faisceaux musculaires transversaux embrassés par de fines fibres élastiques ; l'autre externe, de nature franchement élastique, composée de grosses lames élastiques, épaisses de 5 μ, dans les mailles desquelles sont logés quelques faisceaux musculaires transversaux.

γ. La *tunique externe* contient un stratum élastique longitudinal interne, et un stratum élastique transversal externe bien marqué.

Les fibres musulaires étant très rares dans la partie externe de la tunique moyenne, il n'existe pas de ligne de démarcation bien visible entre les tuniques moyenne et externe.

3° **Tronc cœliaque.** — Nous avons pratiqué des coupes : A, sur le tronc cœliaque d'une fillette de 10 mois ; B, sur le tronc cœliaque d'une femme de 30 ans.

A. Fillette de 10 mois. — Alcool, gomme, picrocarmin.

α. La *tunique interne* (8 μ) est limitée extérieurement par une membrane élastique épaisse de 3 μ.

β. La *tunique moyenne* (130 μ), dans sa portion interne, est

exclusivement formée de faisceaux musculaires transversaux parcourus par de minces fibres élastiques; dans sa portion externe, elle présente des lames élastiques concentriques disposées comme dans les artères du type élastique.

γ. Dans la *tunique externe,* le stratum élastique longitudinal est bien développé, le stratum transversal l'est beaucoup moins.

B. Femme de 30 ans. — Alcool, gomme, picrocarmin.

α. La *tunique interne* (40 μ), contient quelques fibres musculaires longitudinales, et de nombreuses fibres élastiques dirigées suivant l'axe du vaisseau, et tassées en une nappe épaisse de 10 μ environ. Cette tunique interne est limitée en dehors par une lame élastique de 2 μ.

β. La *tunique moyenne* (350 μ), semblable à celle de la carotide externe, présente dans sa partie externe ou élastique quelques fibres musculaires longitudinales, tandisque dans la portion interne, ces fibres sont toutes transversales.

Comme dans la mésentérique supérieure, il n'existe pas de ligne de démarcation bien tranchée entre la tunique moyenne et la tunique externe.

γ. Dans la *tunique externe,* le stratum élastique longitudinal est nettement accusé.

Nous venons de voir que la transformation du type élastique en type musculaire, pour les vaisseaux de la tête et pour quelques collatérales de l'aorte abdominale, se produit par l'apparition progressive du tissu musculaire dans la tunique moyenne. Le tissu musculaire envahit de dedans en dehors la tunique moyenne et ne tarde pas à la constituer entièrement. Pour les vaisseaux de la tête, la transition débute au niveau du point de bifurcation de la carotide primitive, mais elle est très brusque pour la carotide interne, tandis qu'elle est plus ménagée pour la carotide externe qui est une artère du type mixte. Pour les artères viscérales qui naissent de l'aorte abdominale, la transition s'effectue tout près de leur origine.

§ II. — ARTÈRES DE TRANSITION PROPREMENT DITES

Pour les membres, la transition s'effectue par l'axillaire et l'iliaque primitive.

1° **Axillaire.** — Nos observations ont porté : sur un nouveau-né, sur un adulte, sur un vieillard.

A. Enfant nouveau-né. — Alcool, gomme, picrocarmin.

α. La *tunique interne* est réduite à un endothélium reposant presque directement sur une membrane limitante interne épaisse de 3 μ environ.

β. La *tunique moyenne* (75μ), comprend environ neuf lames élastiques, épaisses de 2 μ, englobant entre elles des fibres musculaires transversales.

γ. La *tunique externe* est dépourvue de stratum élastique; les éléments élastiques y sont rares et dispersés.

B. Homme de 50 ans. — Alcool, gomme, picrocarmin.

α. La *tunique interne* (140 μ), renferme de nombreuses fibres élastiques longitudinales, surtout abondantes dans sa moitié externe, si bien que cette tunique se montre divisée en deux couches distinctes. La limitante interne (2,7 μ), est fréquemment interrompue ; elle est hérissée, surtout sur sa face interne, de pointes et de dentelures qui paraissent répondre aux points d'émission des fibres élastiques.

β. La *tunique moyenne* (350 μ), est parcourue par une quinzaine de lames élastiques concentriques minces, avec assez peu de fibres musculaires interposées.

C. Homme de 78 ans. — Alcool, gomme, picrocarmin.

α. La *tunique interne* (175 μ), présente un certain nombre de fibres musculaires longitudinales. Les fibres élastiques affectent la même direction que sur l'axillaire précédemment décrite chez un homme de 50 ans.

β. La *tunique moyenne* (520 μ), est sillonnée par une quinzaine de lames élastiques ; les fibres musculaires transversales interposées entre les fibres élastiques, sont plus nombreuses que dans l'artère de l'homme de 50 ans.

γ. La *tunique externe* possède un stratum élastique longitudinal bien apparent.

2° **Iliaque primitive.** -- Nous résumerons d'abord très brièvement les résultats des recherches de Thoma sur la structure de l'iliaque primitive chez l'embryon humain. Nous décrirons ensuite, d'après nos observations, la structure de l'artère iliaque primitive chez un homme de 20 ans.

Thoma a remarqué que chez l'embryon humain, l'épaisseur de la tunique moyenne est à peu près la moitié de celle de l'aorte, à son point de bifurcation. Le nombre des lamelles élastiques diminue dans l'iliaque primitive, à mesure que l'on s'éloigne de l'aorte, si bien qu'à une certaine distance de l'aorte, la tunique moyenne de l'iliaque primitive paraît presque exclusivement musculaire. Ce caractère musculaire de l'iliaque primitive embryonnaire persiste pendant toute la vie.

Homme de 20 ans. — Alcool, gomme, picrocarmin.

α. La substance élastique est représentée dans la *tunique interne* (130 μ) par une limitante interne mesurant 2 μ, et par une nappe de fibres élastiques longitudinales épaisse d'environ 8 μ. Entre ces formations, dont l'écartement varie notablement suivant les points envisagés, se trouvent incluses des fibres musculaires longitudinales. Par places, la limitante interne fait défaut, et les éléments musculaires de la tunique interne s'intriquent avec ceux de la tunique moyenne.

β. Dans la *tunique moyenne* (350 μ), l'élément musculaire prédomine ; le tissu élastique n'est guère représenté que par de minces lamelles et des fibres élastiques très grêles. La majorité des fibres musculaires sont transversales. Cependant, à la partie externe de la tunique moyenne, on en trouve un certain nombre de longitudinales. Par endroits, la tunique moyenne se continue directement avec la tunique externe ; ailleurs, elle en est séparée par une nappe assez dense de fibres élastiques longitudinales.

γ. La *tunique externe* contient une véritable couche musculaire longitudinale formée d'îlots d'assez grande dimension, séparés les uns des autres par du tissu conjonctif. Cette disposition se retrouve dans l'hypogastrique et

dans l'artère utérine. Cette couche musculaire longitudinale a déjà été signalée chez l'homme dans l'iliaque primitive par BARDELEBEN, par BRESGEN, par THOMA, par GRUENSTEIN, etc. Elle n'existe pas chez tous les animaux, et nous l'avons vainement recherché chez le chien.

GRUENSTEIN a étudié les variations que présente avec l'âge la structure de l'iliaque primitive. Il a remarqué que, comme pour l'aorte, la sous-clavière et la carotide, la tunique interne et la tunique moyenne de l'iliaque primitive, augmentent d'épaisseur avec l'âge, mais que, contrairement à ce qui ce passe dans les gros troncs artériels, c'est la média qui présente le plus grand accroissement.

GRUENSTEIN n'a jamais pu mettre en évidence l'élacine dans l'iliaque primitive.

En résumé, l'iliaque primitive est un type de transition comme l'axillaire, avec cette différence que la transition se fait beaucoup plus rapidement, et que l'iliaque primitive prend le type musculaire à une très faible distance de son origine.

CHAPITRE IV

GROUPE ABERRANT

Nous comprendrons dans ce groupe, deux artères qui subissent des variations fonctionnelles importantes au point de vue de leur structure, l'utérine et la mammaire interne, et une artère transitoire, l'ombilicale, dont la structure est spéciale.

1° **Artère utérine.** — Nous decrirons l'artère utérine, d'abord en dehors de la grossesse, chez trois femmes de 18, de 27 et de 65 ans, ensuite chez deux femmes au 5me et au 6me mois de la gestation. A cause de la rareté du matériel, nous avons contrôlé nos observations en examinant des artères utérines de la vache et de la brebis, à l'état de gestation.

A. Vierge de 18 ans. — Alcool, gomme, picrocarmin.

α. La *tunique interne* (95 μ) renferme un grand nombre d'éléments musculaires lisses dirigés en long et en travers. Ils sont placés au sein d'une gangue conjonctive, parcourue par de fines fibres élastiques. Une limitante interne divisée par place en deux ou trois lames moins épaisses, sépare l'endartère de la tunique moyenne.

β. La *tunique moyenne* (120 μ), de nature presque exclusivement musculaire ne comprend que des fibres transversales. Comme éléments élastiques, on ne rencontre que de rares fibres anastomosées entre elles, et constituant un réseau à longues mailles dont les fibres sont irrégulièrement festonnées.

γ. La *tunique externe*, pauvre en éléments élastiques, laisse voir de nombreux faisceaux musculaires longitudinaux. Quelques-uns atteignent jusqu'à 190 μ de large. Les vaso-vasorum restent limités à l'adventice.

B. Femme de 27 ans. — Unipare, grossesse à 14 ans. — Alcool, gomme, picrocarmin.

α. La *tunique interne* (68 μ) est à peu près semblable à celle de l'artère précédente, mais la limitante interne est bien mieux accusée.

β. La majeure partie des fibres de la *tunique moyenne* (148 μ), sont transversales; on y voit cependant quelques rares fibres longitudinales.

γ. La *tunique externe* renferme, dans sa partie la plus interne, une couche presque continue de fibres longitudinales mesurant une épaisseur de 50 μ environ. Les faisceaux musculaires sont séparés les uns des autres par des travées de fibres conjonctives et de fibres élastiques.

C. Femme de 65 ans. — Multipare. — Alcool, gomme, picrocarmin.

α. La *tunique interne* (140 μ) est très riche en cellules musculaires lisses; elle est limitée en dehors par une membrane élastique interrompue par places et se résolvant çà et là en un certain nombre d'autres lamelles. En dedans de cette membrane élastique, on peut apercevoir quelques faisceaux de fibres musculaires longitudinales.

β. La *tunique moyenne* (180 μ), est formée d'un grand nombre de fibres musculaires transversales. A la limite externe, se trouvent quelques groupes de fibres musculaires longitudinales.

γ. Dans la *tunique externe*, les îlots musculaires sont sur tout abondants et irrigulièrement distribués.

D. Femme en gestation, 5 mois 1/2. — Liquide de Müller, gomme, picrocarmin.

α. La *tunique interne* (162 μ) est très riche en éléments musculaires disposés longitudinalement. La limitante très nette paraît interrompue par endroits sur des espaces quelquefois considérables. Si l'on n'examinait que certains

secteurs du vaisseau, on pourrait même croire que cette lame élastique a complètement disparu.

β. La *tunique moyenne* (216 μ) est constituée à la fois par des fibres musculaires circulaires et par des fibres longitudinales; ces dernières sont même très nombreuses.

γ. Dans la *tunique externe*, les fibres musculaires longitudinales sont disposées en faisceaux épars.

E. Femme de 22 ans, au 6me mois de la gestation unipare.

α. La *tunique interne* (5 μ), réduite à une très faible épaisseur n'est guère constituée que par un endothélium doublé d'une petite quantité de tissu conjonctif. La limitante interne a complètement disparu.

β. La *tunique moyenne* est également très réduite. Les fibres musculaires transversales y sont tassées; les fibres musculaires longitudinales sont très rares.

γ. La *tunique externe* est presque entièrement formée de fibres musculaires longitudinales groupées en faisceaux séparés les uns des autres par du tissu conjonctif, et des fibres élastiques longitudinales très nombreuses. L'importance de la couche musculaire de l'adventice est telle que l'on pourrait très bien décrire l'artère utérine comme formée de quatre tuniques; une tunique interne, une tunique musculaire transversale, une tunique musculaire longitudinale, et enfin, une tunique conjonctive qui unit l'artère aux éléments voisins.

F. Artère utérine de la vache et de la brebis en gestation. — Chez la vache et la brebis en gestation, la limitante interne de l'utérine est fortement ondulée; elle est tellement plissée qu'elle forme une série de festons étroitement serrés les uns contre les autres. Nous avons toujours rencontré une membrane élastique nette sur l'utérine de ces animaux.

Sur une vache en gestation, la tunique externe de l'artère utérine présentait au voisinage de la tunique moyenne, et sur une partie de sa circonférence, une couche de fibres musculaires longitudinales tassées les unes contre les autres.

Résumé. — Nos mensurations nous permettent d'établir le tableau suivant :

Age.	Intima.	Média.
18 ans,	95 μ	120 μ
27 ans,	68 μ	148 μ
65 ans,	140 μ	180 μ

Nous sommes ainsi amenés par nos précédentes descriptions, et d'après ce tableau à formuler les conclusions suivantes :

1° L'endartère et la tunique moyenne de l'artère utérine augmentent d'épaisseur avec l'âge, la tunique moyenne paraissant augmenter plus régulièrement que la tunique interne.

2° Il est difficile de donner une description histologique typique de l'artère utérine chez la femme en gestation ; car nous avons trouvé dans nos recherches, des variations individuelles sensibles. Chez une femme, parvenue au cinquième mois de la gestation, l'artère utérine ne présentait que fort peu de modifications dans sa structure. Chez une autre femme, morte pendant le sixième mois de la gestation, l'artère utérine présentait au contraire des transformations structurales profondes ; la tunique interne avait presque disparu, la limitante interne faisait défaut, la tunique moyenne était très réduite, et l'adventice était envahie par un très grand nombre de faisceaux musculaires longitudinaux. Ces variations individuelles, nous les avons rencontrées également sur les artères utérines de certains animaux.

Il nous paraît rationnel de dire que souvent les artères utérines, irriguant un utérus gravide, voient leur limitante interne disparaître, leur tunique moyenne diminuer d'épaisseur, et leur tunique externe se transformer en une véritable tunique musculaire longitudinale, mais que ces modifications admettent de nombreuses exceptions.

3° Tandis que la limitante interne de la femme ne présente que de légères ondulations, elle affecte une disposition entièrement dentelée et contournée chez les grands mammifères.

2° **Artère mammaire interne.** — Nous avons étudié la structure de la mammaire interne sur six sujets : une fillette de 10 mois, une femme de 27 ans, une femme de 65 ans, une de 78 ans, une femme au cinquième mois de la grossesse, enfin, un homme de 35 ans.

A. Fillette de 10 mois. — Alcool, gomme, picrocarmin.

α. La *tunique interne*, est presque réduite à la couche endothéliale appliquée contre la limitante interne épaisse de 2 μ environ.

β. *Tunique moyenne* (80 μ). — Ce qui frappe au premier aspect, c'est la richesse de cette tunique en éléments élastiques Ceux-ci sont essentiellement représentés par sept à huit lames élastiques concentriques un peu moins épaisses que la limitante interne. Toutes ces lames sont réunies les unes aux autres par des fibres élastiques de dimensions variables, et n'affectent pas une orientation déterminée. L'espace interposé entre la limitante interne et la première lame concentrique, est environ du double plus large que les espaces interlamellaires. Tous ces espaces sont occupés par une gangue conjonctive englobant des fascicules de fibres musculaires à direction transversale.

γ. La *tunique externe* renferme contre la tunique moyenne un grand nombre de fibres élastiques dartoïques (stratum élastique longitudinal); toutefois, ces fibres ne constituent pas une couche continue semblable à celle qu'on observe dans quelques artères. Plus en dehors, les fibres élastiques diminuent d'épaisseur, et deviennent progressivement obliques, puis transversales (stratum élastique transversal), en même temps que les faisceaux conjonctifs interposés augmentent de largeur.

B. Femme de 27 ans. — Unipare, grossesse 14 ans auparavant. — Alcool, gomme, picrocarmin.

α. La *tunique interne* est très réduite ; son épaisseur atteint à peine 7 μ.

β. La *tunique moyenne* est parcourue par quatre ou cinq lames élastiques concentriques. L'espace compris entre la limitante interne (2,5 μ) et la première lame concentrique, est trois ou quatre fois plus considérable que les espaces interlamellaires. Ces espaces renferment de nombreuses fibres musculaires lisses circulaires, entre lesquelles serpentent des fibres élastiques pour la plupart transversales. Quelques faisceaux musculaires sont orientés en long.

γ. La *tunique externe* ne diffère de celle précédemment décrite sur l'artère d'une fillette de dix mois que par la présence de faisceaux musculaires longitudinaux occupant le stratum élastique longitudinal. Il semble d'autre part, que le stratum transversal soit moins accusé.

C. Femme de 65 ans. — Alcool, gomme, picrocarmin.

α. La *tunique interne* (9 μ) a augmenté d'épaisseur. Elle est limitée en dehors par une lame élastique puissante (3 μ), et parcourue par une nappe de fibres élastiques longitudinales situées au voisinage de l'endothélium, et simulant à un fort grossissement une lame continue. Entre cette nappe élastique et la limitante interne, on remarque des faisceaux assez nombreux de fibres musculaires longitudinales.

β. *Tunique moyenne* (200 μ). — L'élément musculaire prédomine dans cette tunique. En outre des faisceaux transversaux, toujours les plus abondants, il existe çà et là des faisceaux longitudinaux dont quelques-uns, sur la coupe transversale, figurent des îlots nettement délimités. Au milieu de ce feutrage musculaire, serpentent des lames élastiques minces dont l'épaisseur n'est guère plus considérable que celle des fibres d union.

γ. La *tunique externe* renferme quelques faisceaux musculaires longitudinaux ; les réseaux élastiques sont peu denses.

D. Femme de 78 ans. — Alcool, gomme, picrocarmin.

Cette artère ne diffère de celle précédemment décrite, que par une plus grande abondance, dans la tunique

moyenne (240 μ), de faisceaux musculaires longitudinaux, formant contre la tunique externe une couche continue.

E. Femme au cinquième mois de la gestation.

α. La *tunique interne* (14 μ) ressemble en tous points à celle des autres artères mammaires internes.

β. La *tunique moyenne* (190 μ) montre une structure franchement musculaire. Les fibres musculaires transversales sont serrées, tassées les unes contre les autres, au point de masquer presque entièrement la trame élastique.

γ. La *tunique externe* comprend comme précédemment dans sa partie interne, un réseau élastique où prédominent les fibres longitudinales, et, dans sa partie externe, un réseau où les fibres transversales sont les plus nombreuses. On y trouve de plus un grand nombre de faisceaux musculaires longitudinaux.

F. Homme de 35 ans. — Alcool, gomme, picrocarmin.

α La *tunique interne* (9 μ) renferme une assez grande quantité d'éléments qui se colorent en jaune orangé par le picrocarmin, et se rapprochent par leurs caractères des fibres musculaires lisses.

β. La *tunique moyenne* contient une dizaine de lames élastiques principales concentriques, réunies entre elles par des fibres élastiques grêles. Dans les mailles ainsi constituées, se trouvent des faisceaux de fibres musculaires transversales, mais en bien moins grande abondance que chez la femme, avec, en outre, quelques fibres musculaires longitudinales.

γ. La *tunique externe* présente aussi des éléments musculaires groupés en faisceaux longitudinaux.

Résumé. — L'examen comparatif des différentes artères mammaires internes que nous venons de décrire, semble légitimer les conclusions suivantes :

1° L'endartère et la tunique moyenne augmentent progressivement d'épaisseur avec l'âge, ainsi que le démontre le tableau suivant :

	Tunique interne.	*Tunique moyenne.*
Fillette de 10 mois	2 μ.	80 μ.
Femme de 27 ans	5 μ.	100 μ.
Homme de 32 ans	9 μ.	160 μ.
Femme de 65 ans	9 μ.	200 μ.
Femme de 78 ans		240 μ.

2° L'élément élastique prédomine dans le jeune âge, et l'élément musculaire dans l'âge avancé.

3° Les faisceaux musculaires longitudinanx deviennent plus nombreux avec l'âge.

4° Pendant la grossesse, les fibres musculaires deviennent si abondantes qu'elles semblent constituer à elles seules toute la tunique moyenne, ne laissant guère de place aux autres éléments. L'artère mammaire interne d'une femme en gestation se rapproche, par sa structure, d'une artère du type musculaire ; elle nous présente donc un type de transformation transitoire d'une artère du type élastique en artère du type musculaire. Nous ferons remarquer, en outre, que, même en dehors de la grossesse, la tunique moyenne de la mammaire interne affecte, dans sa portion plus interne, le type musculaire, présentant ainsi les caractères des artères de transition.

5° A l'état adulte, l'artère mammaire interne de l'homme est plus riche en éléments élastiques que celle de la femme.

3° **Artère ombilicale.** — Nous étudierons la structure de l'artère ombilicale successivement : I, dans sa portion extra-abdominale ; II, dans sa portion intra-abdominale.

I. – Portion extra-abdominale. — Nous avons pratiqué des coupes sur le cordon ombilical : A) dans son segment moyen, B) au niveau du placenta. Après avoir décrit la structure de l'artère ombilicale dans chacune de ces régions, nous rechercherons, C) les modifications que cette artère présente au niveau des renflements d'Hoboken. Nous terminerons, D) par un court aperçu sur le développement structural de cette artère. Quant aux replis valvulaires signalés par un certain nombre d'auteurs, nous n'avons jamais été assez heureux pour les rencontrer dans nos dissections.

A. Segment moyen. — α. La *tunique interne* très mince, se trouve réduite à la seule couche endothéliale, comme d'ailleurs dans toutes les artères au moment de la naissance.

β. La *tunique moyenne,* de nature presque exclusivement musculaire, comprend deux couches distinctes : a) une couche longitudinale interne, épaisse de 170 μ environ, dont les fibres très grêles au voisinage de la lumière du vaisseau, augmentent progressivement d'épaisseur de dedans en dehors, pour atteindre leur diamètre normal au contact de la couche externe ; b) une couche circulaire d'une épaisseur variable de 160 à 520 μ, renfermant par places de petits fascicules longitudinaux.

Les faisceaux musculaires de la tunique moyenne sont unis les uns aux autres par l'intermédiaire d'un tissu conjonctif lâche n'englobant que de rares fibres élastiques. Les fibres sont courtes et sinueuses, se laissant difficilement mettre en évidence par le picrocarmin. Elles ne sont guère visible qu'après l'action de l'orcéine ; on les observe, de préférence, dans la couche longitudinale.

γ. La *tunique externe* est également pauvre en éléments élastiques; les fibres conjonctives sont toutes disposées transversalement, et orientées autour de la paroi contractile. Le picrocarmin y montre une quantité assez grande d'éléments cellulaires fusiformes, colorés en jaune orangé dont quelques uns semblent se rapprocher par leurs caractères généraux des éléments musculaires lisses. Les vasa-vasorum font complètement défaut.

B. Région placentaire. — Comme dans le segment moyen du cordon, la tunique musculaire de l'artère ombilicale est divisée dans la région placentaire en deux couches distinctes : une couche interne, longitudinale, une couche externe, transversale, seulement la couche interne présente un développement exagéré au point de devenir prépondérante. Son épaisseur mesure en effet 410 μ, tandis que celle de la couche externe ne dépasse pas 70 μ.

C. Nodules d'Hoboken. — Dans leur trajet extra-abdominal, les artères ombilicales présentent une série de ren-

flements ovoïdes de dimensions variables, les plus gros atteignant jusqu'à un centimètre de long. Hyrtl a donné à ces renflements le nom de nodules d'Hoboken, du nom de l'auteur qui les a signalés le premier.

Les sections transversales pratiquées dans la région équatoriale de ces nodules, montrent que la lumière vasculaire est fortement dilatée (1800 au lieu de 300 μ). Quant aux parois nodulaires, elles ne mesurent que 150 μ d'épaisseur, environ le 1/5 de leur épaisseur normale.

La majeure partie des fibres musculaires sont disposées circulairement avec, par places, quelques faisceaux longitudinaux épars. A mesure que l'on s'éloigne du plan équatorial, les parois augmentent progressivement d'épaisseur, et retrouvent aux pôles nodulaires leur structure normale.

D. Développement structural de la portion extra-abdominale de l'artère ombilicale chez l'homme. — Comme dans tous les vaisseaux sanguins, la première ébauche de l'artère ombilicale est représentée par un simple tube endothélial. Plus tard, des cellules viendront se grouper autour de l'endothélium artériel, et se différencieront soit dans le sens de cellules conjonctives, soit dans celui de fibres musculaires.

Nous laisserons de côté les tout premiers stades, et nous décrirons seulement les artères ombilicales d'un certain nombre d'embryons humains, à partir du stade de 24 millimètres.

A. Embryon humain de 24 millimètres. — Liquide de Müller, gomme, picrocarmin.

En section transversale, la lumière, de forme oblongue, mesure une longueur de 160 μ et une largeur de 80 μ. De nombreux éléments fuso-cellulaires sont venus se grouper autour de l'endothélium. Les plus internes sont disposés longitudinalement, et constituent une couche de deux à trois rangées; les plus externes sont disposés transversalement. L'épaisseur totale de ce tassement cellulaire est de 60 μ.

B. Embryon de 4 centimètres. — Liquide de Müller, gomme, picrocarmin.

L'endothélium plus net, limite une lumière dont les deux diamètres transversaux extrêmes, sont de 40 et de 120 μ.

Les cellules qui entourent l'endothélium sont encore plus nombreuses que chez l'embryon de 24 millimètres. Elles forment une couche épaisse de 80 μ. L'augmentation d'épaisseur paraît surtout due au grand développement des cellules longitudinales.

C. Embryon de 17,5/20 cent. — Liquide de Müller, gomme, picrocarmin.

Les diamtères transversaux de la lumière vasculaire ont aussi diminué de longueur; le plus long a 80 μ, le plus court 35 μ.

A ce stade, on distingue très nettement deux couches musculaires dans les parois artérielles : une interne, épaisse une externe, formée de fibres musculaires longitudinales; de 30 μ et épaisse de 90 μ, et exclusivement constituée de fibres transversales.

D. Embryon de 20/31 cent. — Liquide de Müller, gomme, picrocarmin.

La lumière commence à se plisser; son plus grand diamètre transversal a 50 μ, son plus court 25 μ. La couche interne longitudinale possède une épaisseur inégale; à certains endroits, elle est de 50 μ, à d'autres de 30 μ.

La couche musculaire externe, épaisse de 120 μ, présente à sa partie externe, quelques faisceaux musculaires longitudinaux disposés en nappes.

E. Fœtus a terme (35/50 cent.). — Liquide de Müller, gomme, picrocarmin.

La structure à ce stade est en tout point semblable à celle de l'artère ombilicale chez le nouveau né.

Ce court exposé du développement structural de l'artère ombilicale montre : 1° que le calibre de la lumière de l'artère ombilicale diminue progressivement, à mesure que les parois vasculaires augmentent d'épaisseur; 2° qu'à partir du stade de 4 centimètres, la couche musculaire externe augmente beaucoup d'épaisseur; 3° que les faisceaux de fibres musculaires longitudinales n'apparaissent que tardivement dans les espaces interfasciculaires de la tunique musculaire externe.

En terminant, rappelons que Henneberg a mentionné l'apparition des fibres élastiques chez l'embryon de 5,5 cent.

II. Portion intra-abdominale de l'artère ombilicale

L'artère ombilicale ne mérite d'être étudiée que dans la portion comprise entre l'ombilic et la vessie. Entre la vessie et l'hypogastrique, elle ne doit être considérée que comme le prolongement de l'iliaque interne dont elle possède la structure.

Nous avons examiné chez un fœtus à terme, la structure de la portion intra-abdominale de l'artère ombilicale. La structure de l'ombilicale, à ce niveau, est identique à celle de la portion extra-abdominale :

La *tunique interne* est réduite à un simple endothélium.

La *tunique moyenne,* comprend deux couches : l'une interne d'une épaisseur variant entre 10 μ et 350 μ et formée de fibres musculaires longitudinales ; l'autre externe, épaisse de 450 μ environ, et dont les éléments musculaires sont disposés transversalement. La différenciation entre ces deux couches est cependant moins nette que dans la portion extra-abdominale ; la couche interne est, en effet, dissociée par de nombreux faisceaux musculaires transversaux.

On sait qu'à partir de la naissance, les artères ombilicales, dans leur segment compris entre la vessie et l'ombilic, subissent une oblitération progressive.

L'étude de cette oblitération a fait l'objet d'un certain nombre de travaux. Nous n'avons pas cru utile de la reprendre, et nous renvoyons au plus important de ces travaux, celui de Ch Robin (*Mémoires de la Société de biologie,* 1860)

CONCLUSIONS

Les principaux faits qui semblent ressortir de l'ensemble de nos recherches, peuvent être formulés ainsi :

1° La transition entre les artères du type élastique et celles du type musculaire, s'effectue de deux façons différentes. Tantôt les modifications sont caractérisées par la diminution progressive des éléments élastiques et par l'augmentation croissante des fibres musculaires, intéressant en même temps la tunique moyenne dans toute son épaisseur, comme pour l'axillaire et l'iliaque primitive ; tantôt, au contraire, elles débutent par la partie interne de la tunique moyenne, et se propagent graduellement en dehors, si bien que l'artère de transition présente dans sa partie interne la structure du type musculaire ; et dans sa partie externe, la structure du type élastique. Nous avons donné à cette variété d'artères de transition le nom d'artères du type mixte. La carotide externe, le tronc cœliaque, la mésentérique supérieure, rentrent dans cette catégorie.

2° Les parois artérielles renferment une notable proportion de fibres musculaires lisses à direction longitudinale. Ces fibres, plus abondantes que ne l'indiquent en général les descriptions classiques, forment dans l'adventice de certains artères (iliaques) une véritable couche musculaire continue qui peut égaler en épaisseur la tunique moyenne. On peut également rencontrer des éléments musculaires en plus faible proportion dans la tunique moyenne, et jus-

que dans la tunique interne. Nous croyons devoir insister d'autant plus sur l'existence de ces fibres longitudinales, que leur action, dans les états successifs de resserrement et de dilatation des parois artérielles, ne paraît pas avoir appelé l'attention des physiologistes.

3° Un certain nombre d'artères subissent des modifications profondes en rapport avec l'évolution physiologique de l'organe qu'elles irriguent.

a) *Artère utérine.* — Pendant la gestation, les tuniques interne et moyenne de l'artère utérine diminuent considérablement d'épaisseur ; la limitante interne disparaît, et, dans l'adventice, les fibres musculaires lisses longitudinales se multiplient au point de constituer une véritable couche contractile. Une sorte de régression s'opère après la gestation ; les tuniques interne et moyenne reprennent leur épaisseur habituelle, la limitante interne réapparaît, et la couche musculaire longitudinale de l'adventice diminue progressivement d'épaisseur. Chez la femme âgée, la structure de l'utérine, rappelle en tout point celle de la jeune fille.

b) *Mammaire interne.* — La mammaire interne subit également des modifications importantes. A l'état normal elle présente la structure du type mixte, tandis que pendant la gestation, elle prend tous les caractères des artères du type musculaire.

4° L'artère ombilicale affecte une structure spéciale Comme dans les artères fœtales, la tunique interne semble réduite au seul endothélium ; la limitante interne fait défaut. Quant à la tunique moyenne, elle se laisse décomposer en deux couches distinctes : une couche interne dont les fibres musculaires sont dirigées en long, et une couche externe où ces fibres sont orientées circulairement Au niveau de la portion moyenne du cordon, la couche longitudinale est moins épaisse que la couche transversale ; c'est l'inverse qui se produit au niveau de la portion placentaire.

Dans toute la hauteur des renflements qu'on rencontre sur le trajet des artères ombilicales (nodules d'Hoboken), la tunique moyenne comprend exclusivement des fibres musculaires transversales.

Vu : Le Président,
F. TOURNEUX.

Vu :
Le Doyen,
C. CAUBET.

Vu et permis d'imprimer.
Toulouse, le 18 Mai 1903
Le Recteur,
Président du Conseil de l'Université,
PERROUD.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

GALIEN. — *De administratione anat.* Paris 1639-1670. Edition René Chartier, lib. VII, cap. V. p. 151.

VÉSALE. — *De humani corporis fabrica*, Venise 1526, p. 276.

DIEMERBROECK. — *Anatomes*, lib VI.

WILLIS. — *Pharmac. rat.*, Genève 1688, sect. VI, cap. III, page 172.

MÉRY. — Du cœur d'une tortue de mer, *Mémoires de l'Ac, Roy, des sciences*, 1703, p. 45.

VIEUSSENS. — *Nov. vas. corp. hum. syst*, 1705, p, 88.

LANCISI. — *De motu cordis et aneurismatibus*, op. posth. Rome. 1728, p. 95.

DOUGLAS. — *Description of the peritoneum*, Londres, 1730, c. 19.

VERHEYEN. — *Anat. corp. hum.* 1732, lib I, cap. IV.

HEISTER. — *Anat.* 1732, Tome I, p. 156.

WINSLOW. — *Expos. anat. de la structure du corps humain*, Paris, 1732.

MONRO. — *Medical essays et observations*, Edimbourg, 1731, Mai. num. XVI, p. 264 et suiv.

COWPER. — *Anat. corp. hum.*, Leyde, 1739.

LUDWIG. — *De arteriarum tunicis.* Diss, Leipzig, 1739.

BASSUEL. — Nouvel aspect de l'intérieur des artères et de leur structure par rapport au cours du sang. *Mém. Acad. Sc.* 1750, Tome, 1.

DE LA SÔNE. — Sur la structure des artères. *Mém. Acad. Sc.*, Paris, 1756.

Haller. — *Elementa physiologiæ*, Lausanne, 1757, p. 53 et suiv.

Albinus. — *Annotation. academic.*, Leyde, 1764, lib. IV, cap. VIII.

John Hunter. — *Œuvres*, traduction française du Dr Palmier, t. III, §. 3. p. 183 et suiv.

Bichat. — *Anatomie générale*, Paris, 1801, p. 277 à 281.

Belmas. — *Structure des artères, leurs propriétés, leurs fonctions et leurs altérations organiques*, Strasbourg, 1822.

Ch. Hermann. — Même titre, même lieu et même date

P. A. Béclard. — Eléments d'anatomie générale et d'histologie, 1823.

Mondini. — Remarques sur les membranes des artères, *Arch. gén. de médecine*, 1824, t. V.

Meyer. — *Kreislauf des Blutes* —, Nuremberg, 1826.

Hodgin et Lister. — *Philos. Mag.*, Londres, 1827.

Wedemeyer. — *Kreislauf des Blutes*, Hanovre, 1828.

Letierce. — *Essai sur quelques points d'anatomie et de physiologie médicale et chirurgicale de la membrane interne des artères.* Thèse, Paris, 1829.

Henle. — Ueber die Ausbreitung des Epitheliums, etc., *Müller's Archiv.*, 1833.

Ehrenberg. — *Mém. Acad.*, 1834.

Valentin. — *Entwickelungsgeschichte*, Berlin, 1835.

Eulenberg. — *De tela elastica*, Diss., Berlin, 1836.

Schwann. — *Berliner Encyclopœdie*, Art. « Gefæsse », Berlin 1836.

Henle. — Ueber die Ausbreitung des Epithéliums im menschlichen Kœrper, Müller's Archiv. 1838, p. 127.

Rosenthal. — *De formatione granulosa*, Breslau, 1839.

Henle. — *Traité d'anatomie générale*, traduction française sur l'édition allemande, 1841, par A. Jourdan, Paris, 1843, p. 23, 36, 71.

Mandl. — *Anatomie microscopique*, 1847, tome I, chap. 3, p. 210 à 214.

Ch. Robin. — Sur la structure des artères et leur altération sénile, *Mémoires de la Soc. de biologie*, 1849.

Kœlliker. — *Zeitschrift für Wissenschaftliche Zoologie*, 1849, Bd. X.

Remak. — Histologische Bemerkungen über die Blutgefæsswande, *Müller's Archiv.* 1850.

Kœlliker. — Eléments d'histologie humaine, trad M. Sée et J. Béclard, 1856.

Lister. — *Quart. Journ. of. Micr. Sc. Oct.*, 1857, p. 8.

Ch. Robin. — Gaîne lymphatique des vaisseaux du cerveau, *Archives de physiologie*, 1859.

Ch. Robin. — Mémoire sur la rétraction des vaisseaux ombilicaux chez les mammifères et sur le système ligamenteux qui leur succède. *Soc. Biologie*, 1860, p. 949, 952.

Gimbert. — *Structure et texture des artères*, Thèse de Paris, 1865.

Hoyer. — Note sur l'épithélium vasculaire. *Arch. f. anat.* 1er janv. 1865.

Aeby. — Ueber den feineren Bau der Blutcapillæren. *Medic. Centralblatt*, 1865.

Auerbach. — Untersuchungen ueber Lymph - und Blutgefæsse, *Virch. Arch.* 1865. Bd. XXXIII.

Langhans. — Beitræge zur normalen und pathologischen Anatomie der Arterien. *Virch. Arch.* 1866. Bd. XXXVI.

Eberth. — Ueber den Bau und die Entwickelung der Blutgefæsse, *Würzburger naturwissenschaftl. Zeitschrift*, 1866. Bd. VI.

Ranvier et Cornil. — Contribution à l'histologie normale et pathologique de la tunique interne des artères et de l'endocarde, *Archives de physiologie*, 1868, tome I.

Cornil et Ranvier. — Recherches sur la structure de la membrane interne des artères, *Journal de l'Anatomie*, 1868.

Legros. — Note sur l'épithélium des vaisseaux sanguins. *Journal de l'Anatomie*, 1870.

Hénocque. — Mode de distribution et de terminaison des nerfs dans les muscles lisses, *Archives de physiologie*, 1870.

Von Ebner. — Ueber den Bau der Aortenwand, besonders der Muskelhaut derselben. *Untersuchungen aus dem Institut f. Physiologie und Histologie*, in Graz., 1870.

Eberth. — *Stricker's Handbuch*, 1871, Bd. I.

Berger. — Recherches sur la conformation intérieure de la veine et des artères ombilicales. *Archives de physiologie*, 1872, page 551.

Chevreul. — Note sur le tissu élastique jaune, *C. R. Académie des Sciences*, septembre et octobre, 1873.

Alferow. — Nouveaux procédés pour les imprégnations à l'argent, *Archives de physiologie*, 1874, t. VII.

Arnold. — Ueber die Beziehung der Blut-u d Lymphgefæsse zu den Saftkanælchen, *Virch. Arch.*, 1874, Bd. XII.

Bresgen. — Ueber die Musculatur der grossen Arterien, insbesondere ihrer Tunica adventitia, *Virch. Arch.*, 1875, Bd. LXV.

Adamkievicz. — Des couches des parois vasculaires, *Arch. f. mik. Anat.* 1875, Bd. XI, p. 282.

Ranvier. — *Traité technique d'Histologie*, Paris, 1875-1889, p. 423 à 436.

Stroganow. — Recherches sur l'origine des éléments cellulaires dans l'endartérite de l'aorte. *Travaux du laboratoire d'histologie du collège de France*, 1876.

Stroganow. — Recherches sur l'existence des canaux lymphatiques dans la tunique interne de l'aorte de l'homme. (*ibid*).

Pouchet et Tourneux. — *Précis d'histologie humaine et d'histogénie*, 2me édition, 1878.

Berladsky (Anastasie). — *Etude histologique sur la structure des artères.* Thèse de Paris, 1878.

Cossar Ewart. — Valvules des artères ombilicales, *Journal of. Anat. and. Physiol.*, janvier 1878, vol. XII.

J. Renaut. — Note sur l'anatomie générale de l'endartère, *Société de Biologie*, 27 avril 1878.

Bardeleben. — Ueber den Bau der Arterienwand, *Yenaïsche Zeitschrift für Naturwissenchaft*, 1878, Bd. XII.

Clavier. — *Essai sur la structure de quelques artères viscérales.* Thèse inaug. Paris, 1879.

Schiele, Wiegaudt, Valerie. — Ueber die Vanddicke und Umfang der Arterien des menschlichen Kœrpers, *Virch. Arch.* 1880, H. I, Bd., 82.

Ehrenreich. — *Ueber den Bau und den Wachsthum der innersten Arterienhaut und der Pathogenese der Endarteritis chronica.* Inaug. Diss., Berlin. 1880.

Key-Aberg, Algot. — Ueber den Bau der Tunica intima der Aortenwand bei dem erwachsenen Menschen. *Biol. Untersuchungen*, 1881.

Retterer et Robin. — Sur la distribution des fibres élastiques dans les parois artérielles et veineuses. *Journal de l'anatomie et de la physiologie*, 1884, tome XX.

Plotnikoff. — *Untersuchungen ueber die vasa-vasorum.* Inaug. Diss. Dorpat, 1884.

Vialleton. — *Contribution à l'étude de l'endartère de l'homme et des animaux mammifères*, Thèse de Lyon, 1885.

Westphalen. — *Histologische Untersuchungen ueber den Bau einiger Arterien*, Inaug. Diss. Dorpat, 1886.

Thoma und Kœfer. — Ueber die Elasticitæt gesunder und kranker Arterien, *Virch. Arch.* 1888, Bd. CXVI.

Curtis. — Sur les modifications de structure que subissent les parois artérielles à l'origine des collatérales. *Soc. Biol.*, 1888, page 357.

Curtis. — Structure des valvules sigmoïdes de l'aorte et de l'artère pulmonaire ; vascularité de la tunique moyenne des gros vaisseaux. *Soc. Biol.* 1888, p. 501.

Thoma. — Ueber Gefæsse und Bindegewebsneubildung in der Arterienwand. *Ziegler's Beitr.*, 1891.

Testut. — *Traité d'anatomie humaine*, 1891, pages 51 à 56.

Schulmann. — *Untersuchungen ueber die Structur des elastischen Gewebes der gesunden und kranken Arterienwand.* Inaug. Diss. Dorpat, 1892.

Aschoff. — Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Arterien beim menschlichen Embryo. *Morph. Arbeit.*, 1892, Bd. II.

Wagner. — Elastin und Elacin. *Monatsh. f. prakt. Dermatol.*, 1894, Bd. XIX.

Marchand. — « Arterien » *Eulenburg's Real Encyclopædie der gesammten Heilkunde*, 1894, Bd. II.

Gruenstfin. — *Histologische Untersuchungen ueber den Bau der menschlichen Aorta in verschiedenen Alterstufen.* Inaug. Diss. Bonn., 1895.

Jacques. — Article « Structure des artères » du *Traité d'anatomie humaine de Poirier et Charpy*. 2me édit., tome II, f. 2, Paris 1902.

Bonnet. — Ueber den Bau der Arterienwand, *Deutsche medicinische Wochenschrift*, nº 1 et 2, janv. 1896.

Schiefferdecker. — Ueber den Bau der Wandung der Blutgefæsse. *Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellschaft für Natur und Heilkunde in Bonn*, 10 février 1896.

Triepel. — Das Elastiche Gewebe in der Wand der Arterien der Schædelhœhle. *Anatomische Hefte*. H. 22, nov. 1896.

Boehm und Davidoff. — *Lehrbuch der Histologie des Menschen.* Wiesbaden, 1896.

Gruenstein. — Ueber den Bau der groesseren menschlichen Arterien in verschiedenen Alterstufen, *Arch. f. mikrosk. Anatom.* Bd. 47, 1896.

Duval. — Précis d'histologie, 1897, p. 683 à 696.

Dogiel. — Die sensiblen Nervenendigungen in Herzen und in den Blutgefæssen der Sæugethiere *Arch. f. mik. Anat.*, 1898.

Barbieri. — Innervation des artères et des capillaires, *Journal de l'anatomie*, 1898.

Gérard. — Le canal artériel, *Journal de l'anatomie et de la physiologie*, 1900.

Henneberg. — Ruhende und thætige Muskelzellen in der Arterienwand, Anat. Hefte, Juli. 1901, L V. H.

Henneberg. — Arteria umbilicalis, *Anat. Hefte.*, 1901, octobre.

Tourneux. — *Précis d'histologie humaine*, pages 921 à 929, 1903.

EXPLICATION DES PLANCHES

Signification des lettres communes à toutes les figures

a) tunique interne.
b) tunique moyenne
c) tunique externe.
d) limitante interne.
e) fibres musculaires transversales de la tunique moyenne.
f) fibres musculaires longitudinales de la tunique moyenne.
f') fibres musculaires longitudinales de la tunique externe.
g) lames élastiques de la tunique moyenne.
h) limitante externe.
i) fibres élastiques constituant le stratum longitudinal interne.

PLANCHE I

Fig. 1 : Coupe transversale intéressant une artère du type mixte (carotide externe sur une femme de 30 ans (gr 180/1).

La tunique moyenne (*b*) est divisée en deux zones distinctes dont l'une interne (*b'*) rappelle le type musculaire, et dont l'autre externe (*b''*) a conservé la structure du type élastique.

PLANCHE II

Quatre coupes transversales intéressant l'artère mammaire interne : (*fig. 1*), sur une fillette de 10 mois ; (*fig. 2*), sur une femme au cinquième mois de la gestation ; (*fig. 3*), sur une femme de 27 ans unipare, 13 ans après la grossesse ; (*fig. 4*), chez un homme de 30 ans (gr. 280/1).

Les trois premières coupes montrent la transformation de l'artère mammaire interne, du type élastique au type musculaire, pendant la grossesse. La mammaire interne de l'homme (*fig. 5*) rappelle en tout point celle de la femme en dehors de la gestation.

PLANCHE III

Quatre coupes transversales portant sur l'artère utérine, et montrant les modifications structurales que subit cette artère pendant la grossesse (diminution d'épaisseur des tuniques interne et moyenne, disparition de la limitante interne, développement considérable des faisceaux musculaires longitudinaux de l'adventice: (*fig. 6*), jeune fille vierge de 18 ans; (*fig. 7*), femme de 22 ans, au cinquième mois de la gestation; (*fig. 8*), femme de 65 ans, (gr. 180/1).

PLANCHE IV

Les trois premières figures représentent trois coupes transversales (gr. 50/1) intéressant l'artère ombilicale: (*fig. 10*), à la région moyenne du cordon ombilical (la couche musculaire circulaire est plus épaisse que la couche longitudinale); (*fig. 11*), à la région placentaire (la couche musculaire longitudinale est plus épaisse que la couche circulaire) (*fig. 12*), au niveau d'un nodule d'Hoboken (la couche longitudinale a complètement disparu).

La dernière figure (*fig. 13*) montre, d'après une préparation de M. le professeur Curtis, une coupe transversale intéressant l'artère plantaire externe, au niveau de l'origine d'une de ses collatérales (gr. 50/1). La tunique moyenne renferme des fibres musculaires longitudinales du côté de la collatérale.

TABLE DES MATIÈRES

Introduction 7
Première Partie. — Historique 9
Deuxième Partie 26
CHAPITRE PREMIER. — Artères du type élastique 27
1. Aorte 27
2° Artère pulmonaire 33
3° Tronc brachio-céphalique 34
4 Carotide primitive 35
5. Sous-clavière 36
CHAPITRE II. — Artères du type musculaire 37
§ I. — Vaisseaux de la tête et du cou 37
ARTICLE PREMIER. — Artères du cou 37
1° Carotide interne 37
ARTICLE II. — Branches qui naissent de la carotide externe 38
1° Thyroïdienne supérieure 39
2° Linguale 39
3° Faciale 39
4° Maxillaire interne 40
ARTICLE III. — Artères de distribution des centres nerveux 40
A. Artère vertébrale et tronc basilaire 40
1° Artère vertébrale 40
2° Tronc basilaire 41
B. Artères vertébrales et cérébelleuses 41
1° Sylvienne 41
2. Cérébrale postérieure 42
3° Communicante antérieure 42
4° Cérébelleuse antérieure 42
5° Cérébelleuse inférieure 42
6° Cérébelleuse supérieure 42
§ II. — Artères du membre supérieur 42
1° Humérale 42
2° Radiale 43
3° Arcade palmaire superficielle 43
§ III. — Artères du membre inférieur 43

1° Iliaque interne 43
2° Iliaque externe 44
3° Fémorale 44
4° Poplitée 45
5° Tibiale antérieure 45
6° Pédieuse 46
7° Tibiale postérieure 45
8° Plantaire interne 46
9° Plantaire externe 46
§ IV. — Artères du cœur, coronaire gauche 47
§ V. — Artères qui naissent de l'aorte abdominale 47
1° Hépatique 47
2° Branche de l'artère hépatique 48
2° Splénique 48
4° Rénale 48
5° Mésentérique inférieure 49
6° Sacrée moyenne 49
§ VI. — Artères de la paroi abdominale antérieure, épigastrique. 49
Chapitre III. — Artères de transition 50
§ I. — Artères du type mixte 50
1° Carotide externe 50
2° Mésentérique supérieure 51
3° Tronc cœliaque 51
§ II. — Artères de transition proprement dites 53
1° Axillaire 53
2° Iliaque primitive 54
Chapitre IV. — Groupe aberrant 56
1° Utérine 56
2° Mammaire interne 60
3° Ombilicale 63
Conclusions 68
Index bibliographique 71
Explication des planches 77

fig. 1
a
b
c
d
e
f

fig. 2
f
d
e
f
d
R. Arguid.

P.III.

fig 6

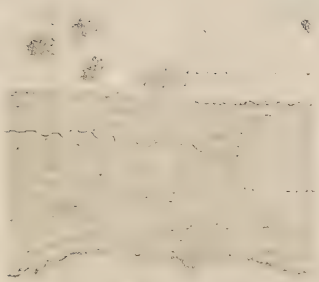
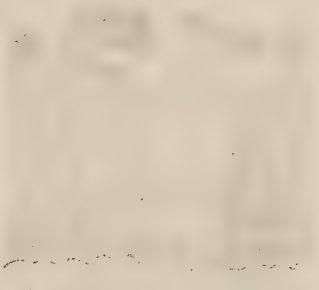
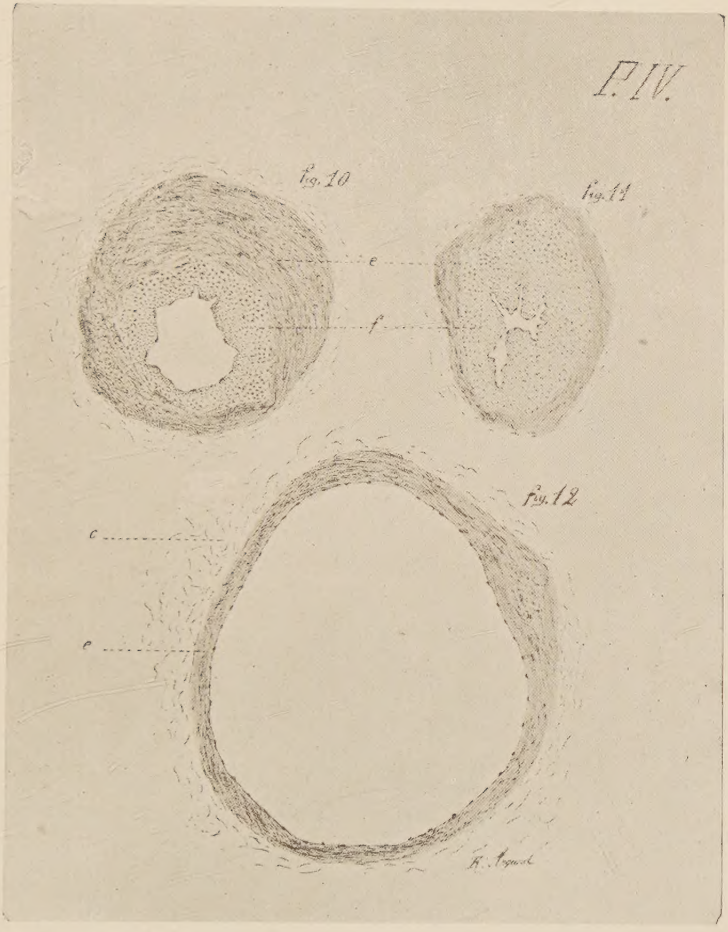


fig. 7




P. IV.
Fig. 10
Fig. 11
e
f
Fig. 12
c
e